

Zool
552klb

Zool.

552 klb

Westhoff

Bayerische Staatsbibliothek



<36657401250011

Ueber den
Bau des Hypopygiums
der Gattung Tipula Meigen

mit Berücksichtigung seiner generischen und spezifischen
Bedeutung

nebst einem systematischen Verzeichnisse

aller bisher in der Provinz Westfalen aufgefundenen Arten
aus der Familie der Tipulidae.

Erster Theil.

M i t 6 T a f e l n.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

an der

Paulinischen Akademie zu Münster

von

Friedrich Westhoff

aus Münster in Westf.

Münster.

Druck der Coppenrath'schen Buchdruckerei.

1882.

A



Es ist eine empirisch begründete Thatsache, daß wohl kaum ein Organ am Insektenkörper solchen Veränderungen in der Ausbildung und Gestaltung bei den einzelnen Spezies unterworfen ist, als das am Abdominalende des Männchens befindliche Hypopygium, so daß dasselbe mehr, als irgend ein anderes Körperglied, wenigstens in sehr vielen Fällen für die Charakterisirung und Systematisirung sonst gering differenzirter Formen gewichtige Momente zu liefern geeignet ist. Der Werth dieses Organes für die Diagnose und Systematik wurde schon theilweise zu Anfang dieses Jahrhunderts erkannt und hat besonders in der allerjüngsten Zeit eine sehr eingehende Würdigung gefunden. Schon in den vierziger Jahren haben z. B. T. de Charpentier¹⁾ und Ed. de Selys-Longchamps²⁾ die Theile dieses Organs zur Begründung von Arten und Gattungen in der Familie der Libellulidae gebraucht. In der neueren Zeit hat sich R. Mac Lachlan³⁾ bei den Phryganiden ebenfalls derselben als Unterscheidungsmerkmale bedient, und in der Ordnung der Coleoptera, wo man bisher auf diese Organe gar kein Gewicht legte, ist die sogenannte Forceps-Spitze in den letzten Jahren bei verschiedenen Gattungen, besonders wenn es sich um Formen handelte, über deren spezifischen Werth man keine Klarheit erhalten konnte, vielfach mit großem Erfolge zur Differenzirung derselben benutzt worden.⁴⁾

¹⁾ Charpentier, T. de: „Libellulinae Europaeae descriptae ac depictae“. Lipsiae 1840.

²⁾ Selys-Longchamps, Ed. de: „Monographie des Libellulidées d'Europe“. Paris 1840.

³⁾ Mac Lachlan, R.: „A. monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna“. London and Berlin 1874—80.

⁴⁾ Als Beispiele führe ich folgende Arbeiten an:

1. Kraatz, Dr. G.: „Ueber den wirklichen Werth der verschiedenen Bildungen der Forceps-Spitzen für die spezifische Unterscheidung der Carabus-Arten“. Deutsche entom. Zeitschr. XXII. 1878. Heft II. pag. 257.

Wie hier, so zeichnen sich nun auch in der Ordnung der Diptera verschiedene Familien durch sehr große und häufig schon ohne detaillirte Untersuchung wahrnehmbare Verschiedenheiten im Baue des Hypopygiums aus, so vor Allem die Familie der Tipulidae. Es kann daher durchaus nicht auffallend erscheinen, daß auch hier diese Theile schon mehrfach zur Diagnostizirung von Arten, beziehungsweise Gattungen herangezogen sind. Bereits im Jahre 1833 hat Schummel¹⁾ von verschiedenen Arten des Genus *Tipula* die Analanhänge des Abdomens abgebildet und zur Unterscheidung sich nahe stehender, habituell sehr ähnlicher Spezies verwendet, zumal in solchen Fällen, wo die Verschiedenheiten in der Gestaltung derselben ziemlich auffallend hervortreten. Später finden sie sich von verschiedenen Autoren, als Schiner²⁾, van der Wulp³⁾, Loew⁴⁾ und anderen zur Begrenzung anderer Arten und Gattungen erwähnt und bald mehr, bald weniger genau beschrieben. Baron von Osten-Sacken begründete in seiner Monographie der nordamerikanischen Limnobiiden⁵⁾ auf die Verschiedenheiten der Analanhänge Gattungen und Arten, und neuerdings hat Mik bei sehr verwandten Formen⁶⁾ durch das Studium dieser Theile recht schöne Resultate erzielt.

2. Weise, J.: „Die Verschiedenheiten des Forceps der Oreina-Arten“. Entom. Monatsblätter Jahrgang II. 1880. pag. 97.

3. Reitter, Ed.: „Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren IV. (Cistelidae, Georyssidae, Thorictidae)“. Verh. der kk. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. B. XXXI. Jahrgang 1881. pag. 67.

¹⁾ Schummel, T. E.: „Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten der Gattung *Tipula* Meig., Bachmücke“. Breslau 1833.

²⁾ Schiner, J. R.: „Fauna austriaca; die Fliegen (Diptera)“. B. II. Wien 1864.

³⁾ van der Wulp: „Diptera Neerlandica“. B. I. s'Gravenhage 1877.

⁴⁾ Loew, Dr. H.: „Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflüg. Insekten. Th. X. Suppl. IV.: Beschr. europ. Dipteren“. B. III. Halle 1873. und in manchen anderen Arbeiten.

⁵⁾ „Monographie N.-Amerik. Dipt. Vol. IV.“

⁶⁾ Mik, Prof. J.: z. B. in der Arbeit: „Diptera, gesammelt von H. Krone auf den Aucklands-Inseln bei Gelegenheit der deutschen Venusexpedition in den Jahren 1874 und 1875“. Verh. d. kk. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. B. XXXI. Jahrgang 1881. pag. 195.

Allein trotz alledem ist das Hypopygium in der Familie der Tipulidae bis jetzt keineswegs in der Ausdehnung zur Begründung spezifischer, wie generischer Verhältnisse herangezogen, als dasselbe offenbar nach Maß der Mannigfaltigkeit seiner Ausbildung und Gestaltung verdient. Geben doch gerade in dieser Familie bei der Geringheit und Feinheit der Merkmale, welche zur Unterscheidung sehr naher Arten dienen, diese Gebilde das beste Mittel an die Hand, eine durchaus sichere Trennung vorzunehmen. Andererseits ist es auch recht bedauerlich, daß den vorhandenen Beschreibungen in der Regel nur ein sehr untergeordneter Werth beigemessen werden kann, weil sie, zumal wenn erläuternde Abbildungen vollständig fehlen, sehr häufig für den Leser durchaus unverständlich bleiben, da sie vielfach zu knapp gehalten sind und daher die einzelnen Theile nicht mit Bestimmtheit erkennen lassen. Dazu kommt, daß die Nomenklatur nur sehr mangelhaft ausgebildet ist, so daß nicht selten dieselben Bezeichnungen — vorausgesetzt, daß solche überhaupt existiren — für durchaus nicht analoge Organe gebraucht worden sind,¹⁾ wodurch die Verwirrung naturgemäfs noch vermehrt werden muß. Trifft es sodann noch zu, daß zur Untersuchung nur trockene und in Hinsicht der in Rede stehenden Theile eingeschrumpfte Exemplare verwendet wurden, bei denen Lage, Ansatz und Natur der einzelnen Anhänge weniger deutlich und auch mehrfach verändert sind, so haben wir Schilderungen vor uns, welche eine Identifizierung mit etwa vorliegenden Arten absolut nicht zulassen. Wirklich klare und brauchbare Beschreibungen sind selten und erst in den letzteren Jahren hauptsächlich bei Loew und Mik vorhanden. Im Grunde genommen ist es auch recht schwierig, alle die einzelnen, sehr stark gebogenen und verbogenen Theile naturgetreu abzubilden, geschweige denn deutlich und präzise zu beschreiben, zumal auch über die anatomischen Verhältnisse noch manches Dunkel herrscht und vergleichende Studien vollkommen fehlen. Letztere sind aber durchaus erforderlich, sollen Fehlgriffe vermieden werden, und korrekte und in jeder Hinsicht klare Beschreibungen Platz greifen. Nur eine, auf mög-

¹⁾ Schiner bezeichnet z. B. zwei anatomisch ganz verschiedene Organe mit dem Namen „unpaariges Mittelstück“, Loew sieht z. B. die Appendix interna für den Penis an, u. s. w.

lichst zahlreiche Vergleichung beruhende anatomische Darstellung des Hypopygiums, verbunden mit einer consequenten Bezeichnungsweise analoger Theile kann uns über den Bau dieses Apparates den wünschenswerthen Aufschluss geben, welcher nothwendig ist, wenn er zu descriptiven und systematischen Zwecken Verwendung finden soll.

Um diese Lücke, welche um so fühlbarer werden muß, je mehr die Wichtigkeit des Apparates für die Diagnose und Systematik erkannt wird, habe ich mir, zugleich zu diesem meinen Vorhaben aufgemuntert durch den Herrn Medizinalrath Prof. Dr. A. Karsch und den bekannten Dipterologen, Baron v. Osten-Sacken, die Aufgabe gestellt, diesen Verhältnissen näher zu treten und beginne ihre Lösung damit, eine allgemeine Erörterung des anatomischen Baues des Hypopygiums bei dem Genus *Tipula* Meig. unter Berücksichtigung eines möglichst grossen Arten-Materials zu geben und im Anschluß hieran den generischen Werth, welcher bisher noch keine Berücksichtigung erfahren hat, soweit meine Untersuchungen dies ermöglichen, etwas näher anzudeuten. In einem folgenden Theile gedenke ich dann die spezifischen Verhältnisse eingehender zu besprechen und eine genaue Beschreibung des Apparates und seiner einzelnen Theile von jeder mir zur Untersuchung verfügbaren Art zu geben, woran sich alsdann eine Auseinandersetzung der Gestaltungsverhältnisse desselben Gegenstandes, wie sie bei den verwandten Gattungen auftreten, schliessen dürfte.

Als Anhang füge ich dieser Arbeit eine Aufzählung aller bisher in der Provinz Westfalen gefangenen Spezies der Familie Tipulidae bei, einestheils aus faunistischen Gründen, anderentheils um dem Fachmanne Gelegenheit zu geben, sich über das Maß des mir zu diesen Studien zu Gebote stehenden Arten-Materials zu orientiren.

Ueber den Bau und die generische Bedeutung des Hypopygiums des genus *Tipula* Meigen.

Geschichtliches.

Zwei französische Forscher, de Réaumur und Léon Dufour, sind es, welche sich bisher mit dem anatomischen Baue des Hypopygiums des Genus *Tipula* beschäftigt haben. Beide bedienten sich für ihre Untersuchungen der *Tipula oleracea* Linné¹⁾. Réaumur²⁾ gibt, verflochten mit einer physiologischen Betrachtung eine übersichtliche und im Allgemeinen recht correcte Darstellung derjenigen Theile des Hypopygiums, welche ohne weitgehende Zerlegung desselben, schon vermittelst einer schwachen Loupe deutlich erkennbar sind, und erläutert dieselben durch mehrere Abbildungen, welche, wenn auch sehr schematisch gehalten, doch immerhin dem leichteren Verständnisse durchaus dienlich sind. Viel eingehender und gründlicher wird derselbe Gegenstand von Léon Dufour behandelt³⁾. Derselbe reproduziert nicht allein eine genaue

¹⁾ Réaumur hat in seiner Abhandlung zwar den Artnamen nicht beigelegt, doch geht aus seinen Abbildungen deutlich genug hervor, dass nur diese oder die sehr ähnliche Meigen'sche Art: *Tipula paludosa* benutzt sein kann, was aber für die Beschreibung vollkommen gleichgültig ist.

²⁾ Réaumur, R. A. F. de: „Memoires pour servir a l'histoire des insectes“. T. V. P. I. p. 22 und Explication des figures pag. 62. Paris 1740.

³⁾ Dufour, Léon: „Recherches anatomiques et physiologiques sur les Diptères, accompagnées de considérations relatives à l'histoire naturelle de ces insectes“. In: „Memoires présentés par divers savants à l'Académie des sciences de l'Institut national de France“. T. XI. 1851. pp. 217—221. — Uebrigens hat Dr. H. Hagen in seiner „Bibliotheca entomologica“ B. I. p. 192. No. 137. falsch citirt, indem er als Quelle die „Memoires Mathémat. des Savants étrangers Paris 1851. T. II.“ angibt, ein Irrthum, den ich hiermit corrigiren möchte.

Betrachtung der bereits von Réaumur besprochenen Theile, mit Hinzufügung einiger Berichtigungen und Auslassungen, welche sich jener hat zu Schulden kommen lassen, sondern geht auch auf die anatomische Beschaffenheit der complizirten Organe ein, welche im Innern des Hypopygiums verborgen sind und erst durch sorgfältige Zertheilung desselben dem Auge sichtbar gemacht werden können. Auch liefert dieser subtile Forscher manchen neuen Gesichtspunkt in Bezug auf die physiologische Bedeutung einzelner Theile. Für meine Arbeiten waren diese Dufour'schen Beschreibungen sehr werthvoll, da sie mir manche selbst gemachte Beobachtung bestätigten und für andere schätzenswerthe Anknüpfungspunkte darboten. Es ist sehr zu beklagen, daß seine Auseinandersetzungen unseren descriptiven Dipterologen, welche den Bau des Hypopygiums und die Lage und Gestalt seiner einzelnen Theile zur Charakterisirung von Arten und Gattungen benutzt haben, allem Anscheine nach vollkommen fremd geblieben sind; denn in ihren Diagnosen würde sich sicher nicht die Unklarheit und Ungewißheit bemerkbar machen, wenn ihnen die Dufour'schen Beschreibungen als Richtschnur gedient hätten ¹⁾).

Von allen descriptiven Dipterologen hat sich nur Loew noch bemüht, Verständniß zu erlangen und deshalb seinen Beschreibungen neuer europäischer *Tipula*-Spezies, zu deren Charakterisirung er auch mit vielem Erfolge die Variabilität des Hypopygiums verwendet hat, in einer Anmerkung eine kurze Darlegung des Baues dieses Apparates beigefügt ²⁾), welche die zu demselben nach seiner Ansicht zu rechnenden Theile aufführt und sie, soweit sie ohne Zergliederung wahrnehmbar sind, mit bestimmten Namen belegt. Diese kleine Darstellung bildet den Rest des litterarischen Materials, welches unseren Gegenstand behandelt. Sie ist im großen Ganzen ziemlich allgemein gehalten, so daß sie für jede *Tipula*-Art (und

¹⁾ Es ist überhaupt mißlich, daß die zahlreichen und vielseitigen anatomischen Arbeiten Léon Dufour's in Deutschland fast vollkommen unbekannt geblieben sind. Dieselbe Thatsache ist schon früher von dem bekannten Neuropterologen Dr. H. Hagen, vergl.: „Ueber Léon Dufour“ Stettiner ent. Zeit. Jahrg. XXVII. 1866. pag. 57 ff.“ beklagend hervorgehoben worden.

²⁾ Loew, Dr. H.: l. c. p. 6. Anm. 2.

darüber hinaus) angewendet werden kann, allein sie hat doch hauptsächlich die Gestaltungsverhältnisse im Auge, wie sie sich bei den Arten aus der Verwandtschaft der *T. lunata* Linné (= *ochracea* Aut.) und *fascipennis* Meig. finden ¹⁾, und ist darum, besonders, was die Benennung der einzelnen Theile angeht, hie und da etwas einseitig und schief ausgefallen. Nichts desto weniger werde ich mich im Folgenden mit Ausnahme eines Falles derselben vollkommen anschließen, und zwar schon deshalb, um nicht unnützer Weise durch Einführung neuer Bezeichnungen die confusen Verhältnisse noch zu vermehren. Um so lieber aber acceptire ich die Namen, welche bereits von anderen Forschern, die denselben Gegenstand bei anderen Insektengruppen erörtert haben, für analoge Organe vergeben sind ²⁾.

Allgemeine Gestaltung des Hypopygiums.

Das Hypopygium umfaßt alle diejenigen Theile des Abdomens, welche zu dem Copulationssysteme gehören oder mit demselben in irgend welchem physiologischen Zusammenhange stehen. Es besteht demnach einestheils aus Umgrenzungsstücken, welche von den bald stärker, bald schwächer in Ansehung ihrer Gestalt modifizirten Segmenten gebildet werden, anderentheils aus Gebilden, welche sich an dem Copulationsakte mehr oder minder rege betheiligen. Schon auf den ersten Blick ist dasselbe sehr häufig durch eigenartige Anschwellung, zuweilen sogar durch kolbenförmige Verdickung des Abdominalendes deutlich erkennbar (Fig. 9). Dazu kommt, daß nicht selten eine Richtungsveränderung desselben aus der horizontalen Lage nach oben hin Statt hat, welche durch eine stärkere Entwicklung der ventralen Segmentalabschnitte hervorgerufen wird. Zuweilen läßt sich aber auch eine derartige Anschwellung des Hypopygiums kaum wahrnehmen, da sie so gering sein kann, daß sie, selbst von der Seite gesehen, nicht mehr gegen den Umfang

¹⁾ Die von Loew l. c. beschriebenen *Tipula*-Spezies gehören nämlich sämtlich dieser Verwandtschaftsgruppe an.

²⁾ Obiges gilt vor Allem von der Bezeichnungsweise Mac Lachlan's bei den Phryganiden. Vergl. l. c.

der übrigen Abdominalringe absticht (Fig. 10). Schließlich kennzeichnet sich das Hypopygium äußerlich auch schon dadurch, daß es nicht selten eine besondere, sich abhebende Färbung trägt und an einzelnen Segmenten zahnartige Vorsprünge und eigengestaltete Anhängsel aufweist, sowie auch sonstige Organe, welche aus dem Lumen der Abdominalöffnung hervorragen und mitunter auf die Beschaffenheit seines Umrisses einen wesentlichen Einfluß ausüben.

Die Lamellae.

So verschieden auch immer die Gestaltungsverhältnisse des Hypopygiums sein mögen, eine genauere Prüfung der mannigfachen Formen lehrt alsbald, daß alle nach ein und demselben Schema ausgebildet sind. Zunächst nimmt in allen Fällen nur dieselbe Zahl der Segmentalabschnitte an der Bildung theil. Laut Loew sind es die Ventralplatte des achten und die beiden Platten des neunten Adominalsegmentes, welche als integrirende Bestandtheile des Hypopygiums angesprochen werden müssen. Dem entsprechend bezeichnet er den ventralen Abschnitt des achten Segmentes als lamella infera, den des neunten Segmentes als lamella media und die Dorsalplatte desselben als lamella supera. Die Dorsalplatte des achten Segmentes betrachtet er dagegen als an der Bildung unbetheiligt, weil sie immer die Gestalt eines gewöhnlichen Segmentalabschnittes beibehalte. Dieser Ansicht Loew's möchte ich nun nicht beipflichten, denn einmal ist die Gestalt dieses Abschnittes eigentlich doch nicht so unverändert geblieben, wie Loew annimmt. Wenn derselbe auch keine Fortsätze aufweist und niemals Anhänge trägt, wie das bei den anderen dreien der Fall ist oder doch eintreffen kann, so hat er doch in seinem Habitus eine deutliche Umbildung erfahren, welche in einer mehr oder weniger mächtigen Reduktion seines Volumens besteht, was immerhin mit vollkommener Berechtigung für eine Folge seiner Beziehung zum Copulationssystem angesehen werden kann. Sodann ist es auch ein mißliches Ding, Bezeichnungen einzuführen, welche nur in vereinzelter Fällen, nämlich nur dann, wenn eine übermächtig starke Wucherung des achten Ventralabschnittes stattgefunden hat, den gegenseitigen Lagenbeziehungen entsprechend gewählt sind. Meiner Meinung

nach sind demnach beide Segmente als normaliter zum Hypopygium gehörig zu betrachten, sei es, daß sie durch starke Betheiligung an der Bildung desselben in ihrer Form auffallende Veränderungen erlitten, sei es, daß sie mehr die natürliche Gestaltung eines gewöhnlichen Abdominalsegmentes beibehalten haben. Ich bezeichne die beiden Abschnitte des achten Segmentes als die basalen Lamellen des Hypopygiums (*lamellae basales*), die beiden des neunten Segmentes als die terminalen (*lamellae terminales*). Je nachdem sie oben oder unten gelegen, also dorsale oder ventrale Abschnitte sind, nenne ich sie die oberen oder unteren Lamellen (*lamellae superae* und *lamellae inferae*).

Wie oben bereits hervorgehoben, bewahrt der Dorsalabschnitt des achten Abdominalringes, die *lamella basalis supera*, mehr, als die übrigen Lamellen, das Aussehen eines gewöhnlichen Segmentalabschnittes; sie ist gewöhnlich, wie die vorhergehenden Segmente, bereift oder bestäubt und gleich diesen mit feinen Härchen bewachsen. Nur zuweilen nimmt sie eine etwas abweichende Farbe an, welche der des Hypopygiums gleichkommt; so ist sie bei einzelnen Arten ambrabraun, bei anderen schon schwärzlich gefärbt. Am auffallendsten unterscheidet sie sich von den gewöhnlichen Segmenten durch die erlittene Verkürzung, welche durch die vielfach mächtig entwickelte *lamella basalis infera* in höherem oder geringerem Grade bedingt wird; wie denn überhaupt die beiden Dorsallamellen bald mehr, bald minder arg reduziert erscheinen und zwar auf Kosten der entsprechenden Ventraltheile, welche eine stärkere Ausdehnung erfahren haben, was wohl darin begründet liegt, daß die inneren Copulationsorgane als Ursache dieser Wucherungen auf der Bauchseite gelegen sind. Die *lamella basalis supera* ist stets schmaler, als andere Abschnitte, und dazu noch in der Regel am Spitzenrande leiser oder tiefer ausgeschweift bis gebuchtet. Nur bei einzelnen Arten behält sie in etwa noch ihre Gestaltung als Segmentalabschnitt bei, wie z. B. bei der *T. scurra* Meig. (Fig. 15). Im entgegengesetzten Falle jedoch ist sie so weit verschmälert, daß ihr Mitteltheil fast vollständig unter dem siebenten Dorsalabschnitte verborgen bleibt, so daß nur noch die Ecken seitlich als kleine Läppchen vorstehen, wie es nicht selten bei der

T. luteipennis Meig. vorkommt (Fig. 19). Vorstehende Zähne und dornenartige Fortsätze, sowie eingelenkte Anhänge finden sich bei der lamella basalis supera niemals vor.

Ganz dieselben Abänderungen, wie die lamella basalis supera sie in Beziehung auf Farbe und Bestäubung erleidet, kehren auch bei der lamella basalis infera wieder, nur vielleicht in noch etwas erhöhtem Mafse. Sehr häufig ist jedoch die Form von der eines gewöhnlichen Segmentalabschnittes unterschieden, obwohl auch Fälle vorkommen, wo die natürliche Segmentalgestalt vollauf bewahrt geblieben ist. Bei nur geringer Umbildung zeigt sich der Spitzenrand in der Mitte etwas herabgezogen, wodurch eine kleine Klaffung herbeigeführt wird, so daß derselbe von hinten betrachtet geknickt erscheint und einen bald stumpferen, bald spitzeren Winkel bildet. Solches ist z. B. bei *T. fulvipennis* Deg., *T. guestfalica* Westh. u. and. der Fall (Fig. 1 u. 9). Greift nun eine gröfsere Entwicklung nach dieser Richtung hin Platz, so erscheint die Mitte des Spitzenrandes vorgezogen, was derartig wachsen kann, daß der ganze mittlere Theil der Lamella mehr und mehr ein Stück der lamella terminalis infera bedeckt, bis schliesslich dessen größter Theil fast ganz unsichtbar wird. Nicht selten ist der Spitzenrand auch nach aufwärts gebogen, so daß bei seitlicher Ansicht die Lamelle mehr oder weniger kiel- bis schnabelförmig erweitert scheint, wie es z. B. in ziemlich starkem Mafse bei *T. affinis* Schum. der Fall ist. Bei anderen Arten, beziehungsweise Artengruppen, ist die Spitzenrandmitte nicht vorgezogen, sondern bald seichter, bald stärker ausgebuchtet. In der Regel ist alsdann der Buchtenrand mit goldgelben Härchen besetzt, oft in lockerem Bestande, wie bei *T. varipennis* Meig. und *T. pabulina* Meig., oft einen dichten Kamm bildend, wie bei *T. vittata* Meig., und zuweilen in Form einer Bürste nach aufsen vorragend, wie bei *T. Luna* Westh. (= *lunata* Aut.) recht schön beobachtet werden kann. In seltneren Fällen ist das Lumen der Ausbuchtung mit einer weissen Membran bespannt, welche entweder kielloos ist, wie bei *T. hortensis* Meig., oder in der Mitte einen chitinisirten Längskiel besitzt, wie ihn *T. longicornis* Schum. zeigt (Fig. 4). Bei dieser Art befinden sich außerdem an den Ecken der Bucht kleine mit Härchen be-

setzte Wärzchen, die sich auch bei *T. irrorata* Marcq. wahrnehmen lassen, aber zwischen sich keine weiße Membran besitzen.

Sodann treten am Spitzenrande der lamella basalis infera noch eigenartige Anhänge auf, die appendices basales. Gewöhnlich sind sie nur in der Einzahl vorhanden, in der Gruppe der *T. lunata* Linn. (= *ochracea* Aut.) kommen jedoch auch paarige vor. Darnach unterscheide ich sie als appendices simplices und duplices. Die appendix basalis simplex erhebt sich gewöhnlich in der Mitte des Spitzentheiles der Lamelle, sie ist gewissen Gruppen oder auch Arten eigen und für die Erkennung verwandtschaftlicher Beziehungen nicht ohne Werth. In ihrer Form ist sie sehr mannigfaltig. Die geringste Ausbildung hat sie bei der *T. quadrifaria* Schum. erfahren, wo sie nur als knopfförmige Ausstülpung auftritt (Fig. 8). Stärker entwickelt findet sie sich schon bei *T. maculosa* Meig., *T. flavescens* Linné (= *histrion* Fabr.) und *T. nigra* Linné, bei denen sie eine mehr läppchenförmige, zungenartige Gestalt angenommen hat (Fig. 29, 28 und 7). Bei der *T. cornicina* Linné ist sie noch stärker ausgereckt, zugleich aber auch seitlich ausgerandet, so daß sie eine mehr kegel- oder nagelförmige Gestalt gewinnt (Fig. 30), bei *T. annulicornis* Meig. nimmt ihre Ausbildung derartige Dimensionen an, daß sie schon bei unbewaffnetem Auge sogleich auffällig wird. Sie besitzt hier eine kegelförmige Gestalt und wird gebildet von einem großen Lappen, dessen Ränder beiderseits nach unten hin zusammengebogen sind, so daß sie von dieser Seite betrachtet aus zwei hart nebeneinander gelagerten Stücken zusammengesetzt zu sein scheint (Fig. 49). Bei allen diesen Anhängen ist nicht allein die Lamelle d. h. die chitinöse Platte, sondern auch mehr oder weniger das membranöse Gewebe, welches diese mit der lamella terminalis infera verbindet, an der Bildung betheilig. Der Anhang hat an seiner Basis eine konische Form und läuft an der Innenseite der Lamelle als kielförmige oder wulstige Erhabenheit mehr oder weniger tief herab. Zuweilen stehen auch mit diesem Wulste Muskelfäden in Verbindung, doch ist die Beweglichkeit des Anhangs wenig auffällig. Ganz anderer Art und auch schon in ihrem Habitus und ihrer Sculptur von den obigen wesentlich unterschieden sind die anhangartigen Bildungen, welche bei der Verwandtschaftsgruppe der *T. signata* Staeg. vorzukommen pflegen.

Sie sind lediglich Erweiterungen der chitinösen Platte, bezüglich ihres Spitzenrandes und daher weniger als Anhänge, sondern mehr als Fortsätze anzusprechen. Auch sie können von auffallender Gröfse sein und sind stets in zwei Theile, mehr oder weniger stark gespalten. Bei *T. obsoleta* Meig. ist der ganze mittlere Spitzentheil vorgezogen und in zwei zahnartigen Vorsprüngen ausgereckt, die zwischen sich eine seichte Bucht belassen, welche mit schwarzen Dörnchen besetzt ist (Fig. 32); bei der *T. signata* Staeg. dagegen sind diese beiden Vorsprünge zu langen, walzenförmigen Gebilden, welche inwendig hohl sind und daher eine krugartige Form annehmen, umgewandelt. Auch diese tragen an ihren Innenseiten kleine schwarze Dörnchen und Körnchen, welche mehr oder minder in regelmässigen Reihen gruppiert stehen (Fig. 31).

Diesen einfachen und höchstens scheinbar zweifachen Anhängen stehen die wirklich in der Zweizahl auftretenden, die *appendices basales duplices*, gegenüber, welche jedoch nur bei einer Gruppe von Spezies, die oben bereits erwähnt, vorkommen. Es sind konisch geformte, aber etwas abgeplattete Chitinkörper, welche am Spitzenrande der Lamelle auf einem membranösen Boden zu beiden Seiten einer Einbuchtung stehen. Sie sind an der Basis mit Muskelpartien versehen und erlangen dadurch eine gewisse vibrirende Beweglichkeit. An ihrem Spitzenende führen sie lange, gegeneinander gerichtete Chitinstacheln, welche entweder subapikal an der Innenseite, oder apikal eingefügt sind, und dann am Grunde fast rechtwinklig gekniet erscheinen. Ersteres ist der Fall bei *T. lunata* Linné (= *ochracea* Aut.), letzteres bei *T. peliostigma* Schum. (Fig. 27). Bei beiden Arten ist sodann nur ein Stachel an der Spitze vorhanden, bei *T. peliostigma* Schum. sind aber die ganzen inneren Seitenränder der Anhänge mit starren, langen, goldgelben Haaren bekleidet. Dasselbe ist auch bei *T. Selene* Meig. der Fall, nur sind hier die Haare schon vielfach stachliger Natur, auch trägt die Art an der Spitze der Anhänge einen Haarschopf und hat die Stacheln, welche hier wenigstens an der einen Seite in der Zweizahl auftreten, seitlich unterhalb der Spitze eingefügt (Fig. 5). Jederseits zwei lange Stacheln, aber keine Behaarung kann man bei *T. fascipennis* Meig. beobachten (Fig. 6), während *T. affinis* Schum. eine

sehr feine Behaarung an den Innenrändern aufweist und an dem kräftigen Spitzenstachel oberseits einen Zahn trägt (Fig. 26).

Außer diesen Doppelanhängen kommen auch bei verschiedenen Arten dieser Gruppe noch einfache, *appendices simplices*, vor. So findet sich ein solcher Anhang in Form einer kleinen behaarten Pustel bei *T. affinis* Schum. (Fig. 26); bei *T. lunata* Linné in Form eines behaarten Plättchens, welches nach unten vorragt; bei *T. fascipennis* Meig. ist er am stärksten entwickelt und von zungenförmiger Gestalt, auch gleichfalls mit kurzen Härchen versehen (Fig. 6). Bei den Arten: *T. Selene* Meig. und *pelio stigma* Schum., welche die starke Behaarung an den Innenrändern der Doppelanhänge aufweisen, ist er nicht vorhanden.

Bei Weitem größere Abänderungen, als die basalen Lamellen des Hypopygiums, haben die beiden terminalen erlitten. Die *lamella terminalis supera* ist zunächst durch die mächtige Entwicklung der entsprechenden unteren Abschnitte in ihrer Ausbildung stark beeinträchtigt und besonders seitlich derartig verkürzt, daß sie nur noch an der Dorsalseite die inneren Theile des Hypopygiums bedeckt. Diese Reduktion geht so weit, daß zuweilen von der Lamelle nur noch ein sehr geringer Theil äußerlich sichtbar bleibt, welcher lappenartig vortritt und bei oberflächlicher Betrachtung für einen Anhang oder Fortsatz der basalen Dorsallamelle gehalten werden kann. Eine solche Ausbildung zeigen sehr häufig die Exemplare von *T. luteipennis* Meig. (Fig. 19). Geht die Reduktion noch weiter, so bleiben nur noch die stumpfen, seitlichen Spitzenecken der Lamella bemerkbar und selbst diese können sich vollständig dem Auge entziehen, so daß also die ganze Lamelle von der vorhergehenden basalen bedeckt wird. Desgleichen ist auch bei *T. scripta* Meig. in den meisten Fällen die *lamella terminalis supera* gänzlich unsichtbar, nur unausgereifte Individuen dieser Art zeigen dieselbe vollkommen frei, wodurch die Vermuthung nahe gelegt wird, daß das Verschwinden derselben eine Folge der vollzogenen Copulation ist. Bei den Individuen, welche ich nach der Vollstreckung des Copulationsaktes auf diesen Punkt hin untersucht habe, fand ich stets diese Lamelle vollständig umgebogen und der Unterseite der dorsalen Basallamelle anliegend, und glaube

demnach, daß die männliche Ruthe oder die weibliche Terebra diese Lagenveränderung herbeigeführt hat. (Fig. 17 und Fig 18). Aehnlich dürften auch die Verhältnisse bei der nah verwandten Art *T. hortorum* Linné (= *nubeculosa* Meig.) liegen, welche ebenfalls im gereiften Zustande die lamella terminalis supera umgebogen zeigt (Fig. 3). Nach der anderen Seite hin ist die Lamelle dagegen auch nicht selten sehr stark nach oben ausgewölbt und bedeckt haubenähnlich die Spitzen der anliegenden Anhänge, von denen später die Rede sein wird.

Was die Farbe und Sculptur betrifft, so weicht sie auch hierin von den übrigen Abdominalsegmenten mehr, als die basale, ab; gewöhnlich fehlt ihr die Bestäubung grösstentheils, sie ist glänzend und in Farbe dunkler, meistens kastanienbraun oder schwärzlich. Die Mitte durchzieht mitunter eine flache Längsfurche, wie z. B. bei *T. fascipennis* Meig. (Fig. 13), oder gegen den Spitzenrand hin tritt eine flache, muldenförmige Vertiefung auf — z. B. bei *T. sinuata* Fabr. (Fig. 12) —, welche hin und wieder am Grunde einen schwachen Kiel erkennen läßt, der am Ende in ein kleines Zähnchen ausläuft, wie es bei *T. pabulina* Meig. und *hortulana* Meig. der Fall ist (Fig. 14 und 16). Die Behaarung kommt noch mehr mit der der anderen Segmente überein, sie ist nur nicht selten dunkler und spärlicher.

Wie die lamella basalis supera, so besitzt auch die terminale niemals bewegliche und eingelenkte Anhänge, wohl aber ist ihr Spitzenrand auf verschiedene Weise ausgebildet und mit mannigfachen, spitzen und stumpfen, zahnartigen, wulstigen und knopförmigen Fortsätzen (*processus*) versehen, welche theils in gerader Richtung verlaufen, theils aber auch nach unten und zuweilen sogar nach oben gebogen sind. Bei sehr vielen Arten, so bei *T. fulvipennis* Deg., *T. vittata* Meig., *T. paludosa* Meig., *T. lateralis* Meig., *T. pruinosa* Meig. u. s. w., ist die Mitte des Apikalrandes in ein stumpfes, dichotomes Kölbchen ausgezogen, welches nach oben und unten aufgewulstet erscheint und mit schwarzem, kurzhaarigem Pelze sammetartig bekleidet ist. Dazu treten dann in seltneren Fällen noch zwei seitliche, stachelartige Vorsprünge, wie bei *T. sinuata* Fabr. (Vergl. die Fig. 1, 11, 12 und 20). Seltener ist dieselbe in ungetheilte Weise vorgezogen, in welchen

Fällen dann der Vorsprung stumpf sein kann, wie bei *T. scripta* Meig. (Fig. 18), oder aber ein spitzes, längeres oder kürzeres Dörnchen formirt, wie *T. annulicornis* Meig. zeigt, welche Art zudem am Grunde dieses Dörnchen noch jederseits ein kleines Zähnnchen hat. Sehr wenig modificirt erscheint der Spitzenrand der Lamelle bei *T. pratensis* Linné, *T. peliostigma* Schum. und *T. scurra* Meig., wo sich in der Mitte nur eine leichte Ausrandung oder Ausbuchtung findet (Fig. 15). Dieselbe Ausbuchtung, aber in etwas erhöhtem Mafse, ist noch bei vielen anderen Arten, besonders in der Untergattung *Pachyrhina* Macq., vorhanden, noch mehr nimmt sie zu bei *T. fascipennis* Meig. und *T. affinis* Schum., bei welchen die Lamelle fast gekerbt erscheint (Fig. 13 und 21). Sehr weit und tief ist auch die Lamelle bei vielen Arten, welche eine wolkige oder marmorirte Flügelzeichnung besitzen, ausgebuchtet. Gewöhnlich treten alsdann die Ecken der Bucht in Form stumpferer oder spitzerer Vorsprünge vor und auch am Grunde der Bucht zeigen sich zuweilen noch einfache oder getheilte Zähnnchen, welche als die Endigungen der oben erwähnten Längskiele anzusehen sind. Ersteres ist der Fall bei *T. pabulina* Meig. und *T. Winnertzi* Egg., letzteres bei *T. hortulana* Meig. und *T. varipennis* Meig. (Fig. 16 und 14).

Mit allen diesen verschiedenartigen Fortsätzen stehen in gröfserem oder geringerem Mafse eigenthümliche chitinöse Leisten, Wulste und zahnartige Gebilde in Verbindung, welche sich auf der Innenfläche der Lamelle in der mannigfachsten Art und Weise hinziehen, um den Muskeln und membranösen Geweben, welche mit dem Analtheile des Intestinalsystems in Zusammenhang stehen, geeignete Ansatzstellen zu bieten. Bei *T. pruinosa* Meig. sind es z. B. wulstige Erweiterungen der mittelständigen Endknöpfchen (Fig. 20), bei *T. flavolineata* Meig. kleine, nach innen gerichtete, chitinöse Zähnnchen (Fig. 22) und bei *T. quadrifaria* Schum. bogenförmig verlaufende Leisten, welche auf der Oberfläche mit kleinen Körnchen warzig bedeckt sind (Fig. 25). Die Lamelle von *T. Diana* Meig. besitzt in der Mitte unterhalb des Spitzenrandes einen nach innen gerichteten, halbmondförmigen Fortsatz (Fig. 23) und die von *T. affinis* Schum. jederseits zwei lange, dünne Dornen, (Fig. 21). Zwei gröfsere zahnartige Bildungen, welche aber keineswegs solider

Natur sind, kommen auch noch bei *T. fascipennis* Meig. vor. Sie werden hier von chitinösen Plättchen gebildet, welche von den seitlichen Innen- und Außenrändern der beiden Vorsprünge der Lamelle ausgesendet werden (Fig. 24).

Am meisten ist wohl bei der Bildung des Hypopygiums die lamella terminalis infera — die lamella media Loew. — betheiligt und demnach in der Gestalt am stärksten umgewandelt. Durchschnittlich hat sie eine mächtige Entwicklung erlitten, so daß die inneren Theile des Hypopygiums von ihr nicht allein von unten, sondern auch von den Seiten vollständig umschlossen werden. Nur in sehr vereinzeltten Fällen ist sie in ihrer Ausbildung auffallend zurückgeblieben, wie z. B. bei *T. hortorum* Linné (= *nubeculosa* Meig.) (Fig. 2). Farbe und Behaarung zeigen dieselben Verschiedenheiten, wie bei der lamella terminalis supera. Eigenthümlich ist auch der Spitzenrand gestaltet, welcher an den Seiten gewöhnlich deutliche Verbreiterungen und viele kleine, dornige Fortsätze und Zähne besitzt, an der Ventralseite dagegen nach innen umgestülpt ist, wodurch Aufwulstungen entstehen, welche nicht selten zwei kleine, mehr oder weniger deutliche Wülste bilden, die mit bald dünneren, bald dichteren Bürsten goldgelber Härchen bewachsen sind.

In der Mitte der Bauchseite zwischen diesen beiden Aufwulstungen ist die Lamelle mehr oder minder tief ausgeschnitten oder gebuchtet, stets wenigstens etwas ausgekerbt. Die Seiten dieser Bucht sind nicht selten gleichfalls gewulstet oder sie tragen chitinisirte Leisten. Geht die Bucht nicht sehr tief herab, so schließt sich an ihrem Grunde ein Längswulst an, welcher bis zur Basis der Lamelle herabläuft und zuweilen mit einem sehr kurzen, feinen Haarpolster versehen ist. Solche Verhältnisse zeigen unter anderen die Arten: *T. nigra* Linné, *T. flavolineata* Meig. und *T. melanceros* Schum. (Fig. 7). In seltenen Fällen, wie z. B. bei *T. scripta* Meig., reicht die Ausbuchtung fast bis zum Boden der Lamelle und trennt somit ihre äußere Chitinschicht in zwei Stücke, die alsdann von Loew lamellae laterales, oder wenn sie noch mehr oder weniger verwachsen sind, lamellae laterales connatae genannt worden sind, Bezeichnungen, welche mir so recht nicht passend scheinen

und zudem auch ganz entbehrlich sind, weshalb ich glaube, sie am besten ganz fallen lassen zu sollen. Ist keine eigentliche Bucht, sondern mehr eine Auskerbung vorhanden, wie bei *T. fulvipennis* Deg. und *oleracea* Linné, so ist die Lamelle ebenfalls häufig bis zur Basis getheilt; die Seitenränder der beiden Theile stoßen aber gewöhnlich hart aneinander und bilden, da sie etwas aufgebogen sind, eine Art Längskiel (Fig. 1). Bei vielen Spezies der Unter-gattung *Pachyrhina* Macq. treten die Lamellentheile deutlicher von einander und entfernen sich an ihrer Basis so weit, daß eine weiße Haut, welche die Theile innerlich zusammenhält, sichtbar wird (Fig. 8). Sehr weit stehen die Stücke bei *T. fascipennis* Meig. und *T. affinis* Schum. von einander ab, wodurch die inneren Theile des Hypopygiums ziemlich beträchtlich bloßgelegt werden und in die entstandenen Lücken eingerückt sind (Fig. 6).

Außerdem zeigt die Oberfläche der Lamelle noch sehr häufig auch an den Seiten mehr oder minder scharfe Furchungen und Nähte, so daß es den Anschein gewinnt, als bestände jede Lamellenhälfte noch aus mehreren Theilen. Solches ist z. B. der Fall bei den Arten: *T. Winertzi* Egg., *T. hortensis* Meig., *T. irrorata* Macq. und *T. longicornis* Schum. (Fig. 4). Sehr stark treten diese Furchen auf bei *T. guestfalica* Westh., *T. maculosa* Meig. und *T. quadrifaria* Schum., sowie bei einigen verwandten Spezies (Fig. 8); sehr schwach dagegen bei *T. oleracea* Linné, *T. lateralis* Meig., *T. sinuata* Fabr., *T. fulvipennis* Deg. und anderen (Fig. 1). Gar keine Nähte und Furchen habe ich wahrgenommen bei *T. obsoleta* Meig. und *T. signata* Staeg.

Der Apikalrand der lamella terminalis infera trägt ebenso, wie die entsprechende Basallamelle verschiedenartige Anhänge, welche ich zum Unterschied die appendices terminales nenne. Sie sind entweder äußerlich sichtbar, oder können erst nach der Zerlegung des Hypopygiums vollkommen wahrgenommen werden. Darnach zerfallen sie in äußere und innere: appendices externae und internae. Im Allgemeinen unterscheiden sich die terminalen von den basalen Anhängen dadurch, daß sie eingelenkt und beweglich sind, während jene mehr als Fortsätze angesprochen werden müssen, da sie keine Einlenkungen besitzen und nur eine sehr untergeordnete Beweglichkeit zeigen.

Die Appendices externae.

Die Appendices externae kommen sämtlich in der Doppelzahl vor. Sodann finden sich drei verschiedene Arten von Anhängen, welche ihrer Stellung nach von Loew die Namen: appendices superae, intermediae und inferae erhalten haben.

Die beiden oberen Anhänge, die appendices superae und intermediae, sind dem verbreiterten Spitzenrande des seitlichen, oft durch eine Furche deutlich abgesonderten Theiles der lamella terminalis infera eingefügt. Dieser Rand sendet noch häufig nach innen eine chitinöse Leiste aus, die sich zuweilen bogenförmig umbiegt und oberhalb ihres Ausgangspunktes den Rand wieder erreicht, wodurch als Basis für die Anhänge ein chitinöser Ring entsteht. Von diesem Ringe oder dem verbreiterten Rande geht eine zarte weißliche Membran zu dem Grunde der Lamelle, einen Raum abschließend, der für die Aufnahme der Muskeln bestimmt ist, welche die Bewegungsfähigkeit der Anhänge bedingen.

Die appendices superae sind nahe an der oberen Ecke der lamella terminalis infera, wo diese mit der entsprechenden oberen zusammenstößt und zwar dem Spitzenrande selbst eingefügt. Sie sind immer von blattförmiger Gestalt, oft mehr schmutzig grau, als bräunlich gefärbt, stets gewölbt, mit der convexen Seite nach aussen gekehrt, und mit den Spitzen nach innen zusammengeneigt. Ihrer Consistenz nach sind sie mehr membranös, weniger chitinartig. Ihre Außenseite, besonders zur Spitze hin, ist mit feinen, borstenförmigen Haaren bewachsen, die aus kleinen Grübchen entspringen; die Länge dieser Haare kann sehr verschieden sein. Nur sehr selten nehmen diese Organe eine mehr chitinöse Beschaffenheit an, wie bei *T. flavolineata* Meig., wo auch ihre Börstchen ein mehr dorniges Aussehn gewinnen (Fig. 35). Ebenso selten sind sie mit einem kleinen Zähnchen, welches sich an der nach unten gekehrten Seite befindet, bewehrt. Unter allen Arten, welche ich untersucht habe, ist es mir nur bei *T. nigra* Linné und *T. cornicina* Linné vorgekommen (Fig. 38 und 39), bei *T. signata* Staeger gewahrte ich am Grunde zwei kleine zahnartige Höckerchen. Wegen ihrer blattförmigen Beschaffenheit findet man diese Organe häufig

als „lamellae“ aufgeführt, eine ganz bezeichnende Benennung, welche jedoch zur Vermeidung von Mißverständnissen für diese nicht mehr gebraucht werden darf.

In der Form und Gröfse sind die appendices superae mannigfachen Verschiedenheiten unterworfen. Besonders mächtig entwickelt erscheinen sie bei *T. oleracea* Linné und *T. paludosa* Meig., hier sind sie rautenförmig gestaltet und so grofs, dafs sie die appendices intermediae von aufsen deckelartig umschließen (Fig. 9 und 33). Auch bei den verwandten Arten sind sie durchweg breit und grofs, wie z. B. bei *T. sinuata* Fabr., *T. vittata* Meig. und *T. fulvipennis* Deg. (Fig. 1), wenn sie auch an Gröfse denen der *T. oleracea* Linné und *T. paludosa* Meig. immerhin um ein Auffälliges nachstehen. Ebenso treten sie auch bei sehr vielen Arten der Unter-gattung *Pachyrhina* Macq. deutlich hervor, sind hier aber vornehmlich nur in der Längsrichtung ausgebildet, so dafs sie lanzettförmig gestaltet erscheinen (Fig. 8, 34 und 39). Mittelmäfsig entwickelt finden sie sich bei den Arten der Gruppen: *T. scripta* Meig., *T. pabulina* Meig. und *T. varipennis* Meig. (Fig. 2, 4 und 36), weniger grofse Ausbildung zeigen sie bei *T. signata* Staeg., *luteipennis* Meig. und *pagana* Meig. Bei der *T. longicornis* Schum. stehen sie in der Regel etwas nach aufsen ohrförmig ab; in der Verwandtschaftsgruppe der *T. lunata* Linné, sind sie fast gar nicht auffallend. Bei der *T. lunata* Linné selbst, sowie auch bei der *T. peliostigma* Schum. sind sie spatelig geformt, aber sehr klein, jedoch mit aufserordentlich langen Haaren bekleidet (Fig. 37). Noch mehr degenerirt sind sie bei der *T. Selene* Meig. (Fig. 5) und bei der sich an diese Artengruppe anschließenden *T. vernalis* Meig.; vollständig abortirt bei *T. fascipennis* Meig. und *T. affinis* Schum., wo höchstens noch winzige, kurz bewimperte Pusteln oder kleine zahnartige, behaarte Vorsprünge als ihre Rudimente angesprochen werden können.

Mit ihrer Basis sind die appendices superae an gewisse Muskelbündelpartien befestigt, durch deren Contraktion eine vibrirende Bewegung derselben erzeugt werden kann (Fig. 33, 34, 35). Ob diesen Organen eine bestimmte Funktion zukommt, vermag ich nicht zu behaupten, ich habe niemals beobachtet, dafs sie bei dem Copulationsakte thätig eingegriffen und bin daher geneigt, sie für hyper-telische Gebilde zu halten.

In unmittelbarer Nachbarschaft, ja wie man bei oberflächlicher Betrachtung vermuthen sollte, fast genau von derselben Stelle erhebt sich das zweite Anhangspaar, die *appendices intermediae*, oder wie man sie früher wegen ihrer Beschaffenheit auch nannte, die *forcipes*. Sie sind aber mehr am unteren Theile des Spitzenrandes und nicht selten, wenn nämlich der Chitinring entwickelt ist, auch mehr nach innen hin eingelenkt. Sie sind von kräftiger, chitinöser Beschaffenheit, meistens glänzend, von kastanienbrauner bis schwarzer Farbe. Die Behaarung ist stets nur auf einzelne Stellen beschränkt und meistens sehr dünn, doch kommen auch reicher behaarte Polster und dicht bewimperte Läppchen vor, welche letztere dann zuweilen den Charakter der *appendices superae* nachahmen können und daher zum Täuschen sehr geeignet sind. In Ansehung ihrer Form sind sie sehr vielgestaltig und in der Ausbildung ihrer einzelnen Stücke fast für jede Spezies ausgezeichnet charakteristisch. Es ist im Ganzen sehr schwierig, diese mannigfaltig verbogenen Organe mit den eigenthümlich verzerrten und complizirt geformten Anhängseln und Fortsätzen abzubilden und zu beschreiben, da es kaum möglich ist, für derartige Gestalten die zutreffenden sprachlichen Ausdrücke zu gewinnen. Auch ist der Umstand von sehr nachtheiligem Einflusse, daß schon die geringste Verschiebung der Ansichtslage eine größere oder geringere Veränderung des Profils nach sich zieht. Ich beschränke mich daher an dieser Stelle darauf, anzugeben, daß haken-, dolch-, beil-, kolben-, schnabel-, leisten- und knopfförmige Gebilde vorherrschen, welche dann wieder für sich durch das Auftreten von zahnartigen Vorsprüngen, kleinen Wärzchen und Dörnchen, sowie von haarbedeckten Polstern auf die verschiedenste Art modifizirt sein können.

Trotz aller dieser Verschiedenheiten läßt sich aber doch nicht verkennen, daß allen diesen Ausbildungsformen gewisse Typen zu Grunde liegen. In dem complizirtesten Falle besteht die einzelne *appendix* aus vier Theilen, welche zu je zwei zusammengehören. Ich nenne sie von außen nach innen gezählt den ersten, zweiten, dritten und vierten Theil (*pars prima, secunda u. s. w.*). Die beiden ersten Theile, die äußeren, sind freier aufgerichtet und deshalb auch ohne Zerlegung des Hypopygiums am meisten wahrnehmbar; von ihnen hat der erste eine mehr haken-, zahn- oder

stachelförmige Gestalt, während der zweite mehr kolbig oder beilförmig ausgebildet ist. Die beiden inneren Theile sind mehr verborgen und gewöhnlich mit ihren Spitzen von der lamella terminalis supera, welche zu diesem Zwecke oft noch ausgewölbt ist, wie bereits früher erwähnt wurde, bedeckt; von ihnen ist der obere, dritte oft mehr säbel-, oft mehr schnabelförmig ausgebildet, immer aber größer als der vierte, welcher entweder eine leistenartige Form aufweist, oder als zahnartiger Anhang, bezüglich Vorsprung dem Grunde des dritten angeheftet ist. Am schönsten entwickelt sind alle vier Theile bei der *T. oleracea* Linné, von welcher Art sie auch schon durch Réaumur und Dufour beschrieben und abgebildet worden sind (Fig. 41). Desgleichen sind sie bei *T. sinuata* Fabr. vollzählig vorhanden, bei der verwandten *T. fulvipennis* Deg. fehlt das erste Stück (Fig. 1). Auch in der Gruppe *T. fascipennis* Meig. sind alle Theile ausgebildet (Fig. 42), während den verwandten: *T. lunata* Linné und *T. peliostigma* Schum. hinwiederum der erste mangelt. Dasselbe ist der Fall bei *T. scripta* Meig. Bei der *T. vernalis* Meig. findet sich das zweite und dritte Stück schön entwickelt, das vierte aber nur noch angedeutet vor. Bei denjenigen Arten, wo der Anhang nur aus zwei Theilen besteht, oder gar einfach ist, muß die Lage und Art der Insertion der Theile entscheiden, welchen der vier Stücke sie entsprechen. Es ist dies verhältnißmäßig am leichtesten festzustellen, wenn man sie in ihrer natürlichen Ruhelage untersucht. Darnach wird der Anhang bei *T. annulicornis* Meig. und *T. affinis* Schum. von dem zweiten und dritten Theile gebildet (Fig. 43), bei *T. varipennis* Meig. und *T. pabulina* Meig. von dem dritten und vierten. Bei vielen Arten der Unter-gattung *Pachyrhina* Macq. besteht derselbe aus dem dritten Theile mit einer zahnartigen Andeutung des vierten, ebenso bei *T. Diana* Meig. (Fig. 44); bei *T. signata* Staeg. ist nur ein einziges, nämlich das dritte Stück ausgebildet. In sehr vielen Fällen sind die fehlenden Theile ganz oder theilweise durch kleine Zähnen oder Höckerchen angedeutet, wenigstens kann man häufig derartige Gebilde beobachten, welche die Stelle abortirter Theile einnehmen, und ich trage darum kein Bedenken, diese für rudimentäre oder unentwickelte Stücke des Anhangs zu halten.

Die Wurzel der appendix intermedia steht mit einem Muskelapparate in Verbindung, welcher aus geraden und queren Muskelbändern zusammengesetzt ist (Fig. 45). Durch die Thätigkeit dieses Apparates wird eine zweifache Bewegung des Anhanges ermöglicht, einmal eine aufrichtende, das andere Mal eine drehende, so daß die einzelnen Theile desselben schräg gegen die des ihm gegenüberstehenden Anhanges gerichtet sind, wodurch beide in den Stand gesetzt werden, ähnlich einer Zange zu funktionieren. Als solche arbeiten sie in der That bei dem Copulationsakte, indem sie die Terebra des Weibchens festhalten und dadurch diesen Proceß nicht unwesentlich unterstützen. Diese physiologische Bedeutung der Anhänge ist übrigens schon von Réaumur und Dufour mitgetheilt worden.

Das dritte Paar der äußeren Anhänge, die appendices inferae, ist von untergeordnetem Werthe und nur bei der Gruppe der *T. lunata* Linné ausgebildet. Sie haben ihren Stand mehr nach unten und nach der Mitte zu auf dem umgestülpten Spitzenrande der lamella terminalis infera und können als Wucherungen dieses Randes angesehen werden, da sie eigentlich nicht gelenkig eingefügt sind und kaum eine Beweglichkeit beanspruchen dürften. Recht deutlich sind sie nur bei den beiden Arten: *T. affinis* Schum. und *T. vernalis* Meig. entwickelt, wo sie eine Art von kleinen Lamellen bilden, welche mit goldgelben Härchen bekleidet sind und in ihrem ganzen Habitus mit den appendices superae große Aehnlichkeit besitzen. Sie scheinen also nur in dem Falle recht zur Ausbildung zu gelangen, wo die Mitte der Lamelle stark resorbiert worden ist (Fig. 79 und 80). Bei denjenigen Arten der Gruppe, bei denen die Chitinplatten der Lamelle in der Mitte noch zusammenstoßen, haben sie ein anderes Aussehen und ragen zu beiden Seiten der Ausbuchtung vor. Bei *T. Selene* Meig. erscheinen sie als walzenförmige, nach unten gerichtete Wülste, welche an der Spitze eine dichte, goldhaarige Bürste tragen (Fig. 5), bei der *T. lunata* Linné und *peliosigma* Schum. sind sie noch weniger abgehoben und ähneln in der Gestalt mehr den bebaarten Polstern, welche sich bei anderen Arten, so bei *T. pabulina* Meig., *T. variipennis* Meig., *T. fulvipennis* Deg. u. s. w. wiederfinden (Fig. 1).

Dieser Umstand veranlaßt mich auch alle derartige Gebilde für unentwickelte *appendices inferae* zu betrachten, vorausgesetzt, daß die Wülste der *T. Selene* Meig. überhaupt mit den lamellosen Anhängen der *T. fascipennis* Meig. und *vernalis* Meig. correspondiren, was ich zur Zeit nicht mit voller Sicherheit behaupten will.

Ueber die physiologische Thätigkeit dieser Anhänge vermag ich nichts anzugeben; daß sie im entwickelten Zustande bei der Copulation thätig mit eingreifen, erscheint kaum annehmbar, doch dürften die steifen, nach außen gerichteten Haarbürsten und Haarkämme, welche die unausgebildeten aufweisen, vielleicht dem Begattungsgliede bei der Erektion zur Stütze dienen und so mechanisch an dem Prozesse Theil nehmen.

Die innere Beschaffenheit des Hypopygiums.

Der von den Lamellen eingeschlossene innere Raum des Hypopygiums beherbergt zunächst das Analende des Infestinalapparates, welches an der Dorsalseite unmittelbar unter der *lamella terminalis supera*, die ihm gleichsam zum *Pygidium* dient, und zwischen den anliegenden *appendices intermediae* seine Oeffnung hat. Von dem Ventraltheile ist dieser Raum durch eine feine Membran abgeschieden. Zwei weiter abgesonderte Theile, die oben bereits Erwähnung gefunden haben, liegen an jeder Seite des Hypopygiums und dienen zur Aufnahme der Muskeln, welche die Beweglichkeit der eingelenkten *appendices externae* bedingen. Die jeden dieser Räume abschließende Membran setzt sich nach unten weiter fort und ist an der Seite der Ausbuchtung der *lamella terminalis infera* angeheftet. Sie führt hin und wieder einige chitinisirte Plättchen oder Leistchen mit sich, welche als bräunliche Partien beim Zerlegen des Hypopygiums sichtbar werden. Ob dieselben mehr oder weniger allen Arten zukommen, oder doch bei Individuen derselben Art mit stetiger Regelmäßigkeit wiederkehren, erscheint mir sehr zweifelhaft, da ich sie trotz der großen Zahl von Thieren, die meinem Secirmesser anheimgefallen sind, nur in ganz vereinzelt Fällen bemerkt habe, wobei jedoch nicht ausgeschlossen sein kann, daß sie wegen ihrer subtilen Consistenz sich zuweilen meinem Blicke ent-

zogen haben. Besonders auffallend fand ich sie bei den Arten: *T. sinuata* Fabr., *lateralis* Meig. und *flavolineata* Meig.

Der vierte, noch übrig bleibende Raum, an der Ventralseite gelegen, wird von den *appendices internae* und dem Genitalsystem eingenommen. Sie liegen zum größten Theile innerhalb des von den Lamellen des Hypopygiums eingeschlossenen Raumes, nur einzelne Partikel des letzteren ragen tiefer nach vorn in die Abdominalhöhle hinein. Von denjenigen Theilen, welche das Genitalsystem zusammensetzen, sind für uns nur die von Wichtigkeit, welche eine chitinöse Natur besitzen, da diese bei den verschiedenen Spezies eine große Ausbildungsmannigfaltigkeit an den Tag legen, welche auch bei eingetrockneten Thieren immer noch sehr gut erkennbar bleibt. Es sind dies die *vesicula centralis* mit ihren chitinösen Anhängen und dem von ihr ausgehenden Immissionsapparat des männlichen Sperma. Von den anderen Theilen des Genitalsystems sei kurz folgendes erwähnt: Die *Tipula*-Arten haben zwei einfache Testikel, deren *vasa deferentia* in ihrem unteren Verlaufe nach den Beobachtungen Dufour's bei der *T. oleracea* Linné von einer häutigen Fettscheide (*tunica adiposa*) überzogen sind. An der Stelle, wo dieser Ueberzug sein Ende erreicht, beginnt der *ductus ejaculatorius*, in dem ein Paar accessorischer, schlauchförmiger Gefäße, die *vesiculae seminales*, jedenfalls Secretionsdrüsen, einmünden. Der *ductus* selbst senkt sich in das vorhin erwähnte Centralgefäß, mit welchem der Generationsapparat eine chitinöse Beschaffenheit annimmt, und zwar unmittelbar unterhalb der Stelle, von welcher der *penis* seinen Ursprung nimmt.

Diese beiden Chitintheile, die hauptsächlich dem Copulationsprozesse dienen, kann man füglich innere Copulationsorgane nennen, während die *appendices*, da sie mehr die äußere Copula unterstützen, äußere Copulationsorgane heißen mögen.

Die inneren Copulationsorgane.

Das erste Organ, welches hier besprochen werden muß, ist das Centralgefäß, die *vesicula centralis*, wie Dufour es benannt hat. Dasselbe ist gewöhnlich innerhalb des von den Basallamellen des Hypopygiums umschlossenen Raumes, seltener noch etwas weiter

nach vorn gelegen. Es hat die Form einer rundlichen Kapsel, erscheint aber in seiner Gestalt nicht immer vollkommen gleich, sondern ändert seine Umrisse, wenn man es von verschiedenen Seiten betrachtet. In der Seitenansicht zeigt es gewöhnlich drei Viertel oder zwei Drittel eines Sphaeroids, bei einigen Arten ist es flacher und mehr muschelförmig gestaltet. Von oben oder unten gesehen hat es ein mehr symmetrisches Aussehen und ähnelt in der Gestalt einer Kugel, Birne oder einem Ei (Vergl. Fig. 46—58). Von allen einzelnen Theilen, welche im Innern des Hypopygiums gelegen sind, ist es bei Weitem das auffälligste; es ist von brauner Farbe und hat eine zwar glänzende, aber immer auch etwas runzelige, zusammengeschrumpfte Oberfläche. In Hinsicht der Gröfse ist es sehr bedeutend entwickelt und nur bei einzelnen Spezies, wie z. B. bei der *T. hortulana* Meig von geringerer Ausdehnung (Fig. 50).

Das ganze Gefäß ist von einem fleischigen, mit Fettgewebe durchmischten Muskelkörper eingeschlossen, dessen einzelne Bündel theils an die Wandungen der Lamellen, theils an eigenthümliche chitinöse Anhänge angeheftet sind, mit welcher das Gefäß an der einen etwas abgeflachten Seite versehen ist. Diese Anhänge finden sich bei allen Arten immer in der gleichen Anzahl vor und sind überall nach demselben Typus ausgebildet; in jedem einzelnen Falle aber den obwaltenden Verhältnissen accommodirt und daher für jede Art charakteristisch. So lange die vesicula in dem Muskelkörper eingebettet liegt, sind diese Anhänge nur als chitinisirte Leisten und Ränder, als welche sie aus dem Fleische hervorragen, sichtbar und können erst dann in ihrer wahren Form erkannt werden, wenn jenes Fasergewebe durch Behandlung des Objektes mit erwärmtem Aetzkali zerstört worden ist. Alsdann gewahrt das Auge zunächst ein Paar chitinöser Wände, welche zu beiden Seiten des austretenden penis entspringen und ohrförmig aufgebogen zu den Seiten der vesicula sich hinziehen, der Art dafs von oben gesehen diese gleichsam von einer Kapuze überzogen zu sein scheint. Ich nenne sie ihres Aussehns wegen die auriculae des Centralgefäßes. In ihrer Entwicklung sind sie bald sehr zurückgeblieben, bald sehr weit vorangeschritten. Wenig auffallend trifft man sie bei den Artengruppen der *T. pabulina* Meig. und der *T. varipennis* Meig.

an (Fig. 50); stark ausgebildete bei den Arten der Untergattung *Pachyrhina* Macq., so z. B. bei *T. analis* Schum. und *T. cornicina* Linné (Fig. 57, Fig. 58). An der Seite der *vesicula* laufen alsdann diese Chitinwände als schmale Säume, bald deutlich, bald kaum wahrnehmbar, herab und setzen sich auf der anderen Seite, den *auriculae* gegenüber, in Form chitinisirter Leisten oder Stäbchen fort, deren Ende zuweilen etwas verdickt, zuweilen etwas umgebogen ist. Ich bezeichne sie mit dem Namen *styli*. In ihrer Länge sind sie sehr variabel und zwar macht sich hier die Gesetzmäßigkeit bemerkbar, daß ihre Ausbildung der der *auriculae* umgekehrt proportional ist. In den Fällen, wo diese auf ein Minimum reduziert erscheinen, sind die *styli* sehr lang, während bei denjenigen Arten, welche eine starke Entwicklung dieser darthun, jene bis auf ein Paar kleiner, griffelartiger Fortsätze verschwunden sind (Fig. 50 und 57). Zwischen den *styli* breitet sich eine hyaline Membran aus, welche zuweilen etwas chitinisirt zu sein scheint, da sie bei einer gelinden Erwärmung mit verdünnter Lauge resistent bleibt.

Zwischen diesen beiden Arten von Anhängen erhebt sich auf sehr aufgewulsteter Basis ein spatelförmiger Anhang von kräftigem, durch und durch chitinösem Baue. Er führe den Namen *spatha*. Von allen Anhängen der *vesicula* ist die *spatha* am auffallendsten und für jede Art bezüglich Artengruppe äußerst charakteristisch. Bei verhältnißmäßig nur sehr wenigen ist der Spitzenrand der *spatha* ganzrandig oder fast ohne jede Ausbuchtung, so bei *T. fascipennis* Meig. und *T. maculosa* Meig.; in der Regel ist er schwächer oder tiefer ausgebuchtet. Eine nur leichte Ausrandung zeigen die Arten: *T. hortorum* Linné, *T. pabulina* Meig., *T. peliostigma* Schum., *T. luteipennis* Meig. und andere (Fig. 46, 52, 54 und 56); eine stärkere Ausbuchtung findet sich bei *T. pruinosa* Meig. und vielen Arten der Untergattung *Pachyrhina* Macq., wo zudem die *spatha* selbst oft noch eine sehr große Längenausdehnung erhalten hat (Fig. 57 und 58). Bei den Arten, welche zu den Verwandten der *T. oleracea* Linné, *T. varipennis* Meig. und *T. longicornis* Schum. zählen, sowie auch bei der *T. pagana* Meig. reicht die Spaltung der Platte sehr tief, so daß nicht selten zwei getrennte Anhänge vorhanden zu sein scheinen. Dieses Entwicklungsstadium mag Dufour getäuscht haben und daher die Veran-

lassung gewesen sein, die Zahl der Anhänge der vesicula auf sechs anzugeben.

Auch in Ansehung ihrer Stellung ist die spatha einigen Modifikationen unterstellt, wenngleich auch hier lange nicht derartige Verschiedenheiten auftreten, wie sie in Hinsicht der Gestalt vorzukommen pflegen. Gewöhnlich steht die spatha mehr oder weniger perpendicular zu ihrer Basalebene und in Bezug auf die auriculae und styli intermediär, oder ein klein wenig zu den styli hingeneigt. Etwas mehr zu den auriculae hingebogen findet man sie bei der *T. flavolineata* Meig. Bei *T. signata* Staeg. ist sie an der Basis, bei *T. annulicornis* Meig. in der Spitzenhälfte etwas umgebogen.

Sehr verschieden ist auch die Lage, die das Centralgefäß selbst einnehmen kann und welche durch die Längenverhältnisse der Ruthenscheide bedingt wird. Diese läßt sich am besten dadurch ermitteln, daß man die Richtung der einzelnen Anhänge, vor allem der spatha, zu eruiren sucht. Durchschnittlich ist die vesicula so gelegen, daß die spatha bei ihrer Verlängerung den Spitzenrand der lamella terminalis infera, die styli deren Basis treffen würden, während die auriculae auf die Analöffnung oder auf den Spitzenrand der lamella terminalis supera hinzielen (Fig. 48). In selteneren Fällen, wenn nämlich der penis sehr kurz ist, sind die Anhänge mehr zur Dorsalseite gekehrt; bei *T. pratensis* Linné weisen die styli auf den Spitzenrand der lamella terminalis infera hin, und die spatha ist auf die terminale Dorsalplatte gerichtet (Fig. 47); bei *T. hortorum* Linné ist sie auf die basale Dorsalplatte gerichtet und die styli auf die terminale (Fig. 46). Zuweilen, wenn nämlich der entgegengesetzte Fall eintritt, daß der penis eine colossale Länge erreicht, stellt sich die vesicula vollständig auf den Kopf, so daß die Anhänge vollkommen auf die Ventralseite zu liegen kommen und auf die terminale und basale Ventrallamelle hinzielen. Die extremste Lage habe ich in Bezug auf diese Verhältnisse bei der *T. annulicornis* Meig. gefunden, bei der ich auch die größte Längenentwicklung des penis beobachtet habe (Fig. 49).

Ob diese Lage, welche die vesicula in den verschiedenen Fällen einnimmt, stets unverändert bleibt oder ob dieselbe während des Copulationsaktes eine Aenderung erleidet, kann ich mit Gewißheit nicht angeben, möchte es aber wohl glauben, da mir sonst die

Möglichkeit, eine so weitgehende Erektion des penis eintreten zu lassen, fast unerklärlich bleibt.

Welche physiologische Bedeutung diesem Gefäße zugeschrieben werden muß, ist ebenfalls noch in Dunkel gehüllt, doch bin ich der Ansicht, daß man kaum fehlgreifen wird, wenn man dasselbe für einen Behälter ansieht, der dazu bestimmt ist, das Sperma bis zur Zeit der Immission aufzubewahren, eine Art Vorkehrung, wie man sie ja vielfach bei dem Genitalsystem der Insekten anzutreffen pflegt. Welche Mittel aber etwa in Anwendung kommen, um eine Immission der Spermaflüssigkeit zu ermöglichen, bleibt bis jetzt noch absolut unbekannt.

Zwischen den beiden auriculae der vesicula centralis und gerade oberhalb der Oeffnung, in welche der ductus ejaculatorius einmündet, entspringt das eigentliche Copulationsglied, der penis. Derselbe besteht aus zwei Theilen, der Ruthenscheide (integumentum oder vagina) und der ausstülpbaren Eichel (glans). Die Ruthenscheide ist eine fadenförmige Röhre von chitinöser und zugleich elastischer Beschaffenheit, glänzend und von ambrabrauner Farbe. Von ihrem Ausgangspunkte, wo sie in der Regel etwas verdickt ist, biegt sie sich zunächst in größerem oder geringerem Maße, was mit ihrer Länge harmonirt, nach vorn, verläuft dann in einem Bogen zu den Ventralabschnitten gehend nach hinten bis zu der Ausbuchtung der lamella terminalis infera und endigt hier, sich etwas nach oben wendend, in der appendix interna, welche ihr Spitzenende geborgen hält. Ihrer Länge und Dicke nach ist sie sehr vielen Modifikationen unterworfen, doch stehen beide in einem derartig gesetzmäßigen Verhältnisse, daß mit zunehmender Länge, die Dicke abnimmt und umgekehrt. Für viele Artengruppen sind die Längendimensionen sehr charakteristisch. Am kürzesten ist die Ruthenscheide ausgebildet bei der *T. hortorum* Linné und *T. scripta* Meig., bei welchen sie vielleicht ein Fünftel bis ein Viertel der Abdominallänge mißt. Dazu ist sie besonders bei der ersten Art stark abgeplattet und in der Mitte nicht unwesentlich verbreitert, so daß sie einem gekrümmten Säbel ähnlich sieht (Fig. 46). Ebenso ist sie sehr wenig entwickelt bei der Artengruppe: *T. varipennis* Meig. (Fig. 50), sowie bei den Pachyrhina-Arten: *pratensis* Linné und

erocata Linné (Fig. 47), wo sie in Ansehung der Länge kaum ein Drittel des Abdomens einnehmen dürfte. Bei allen diesen Formen ist sie nach ihrem Austritt aus der *vesicula* sehr kurz umgebogen. Nur sehr wenig länger ist die Ruthenscheide der *T. sinuata* Fabr., wo sie knapp die Hälfte des Abdomens erreicht. Bei einer größeren Reihe von Arten gewinnt sie sodann allmählich zwei Drittel bis drei Viertel der Abdominallänge, wie z. B. bei *T. oleracea* Linné, *T. marginata* Meig., *T. signata* Staeg. und *T. longicornis* Schum. (Fig. 48). In diesem Ausbildungsstadium ist der Bogen der Ruthe bereits ausgedehnter und deutlich nach vorn gezogen, so daß er bereits bis in den Raum eintritt, welcher von dem siebenten und sechsten Segmente umschlossen wird. Noch mehr vergrößert sich die Länge der Scheide bei den Arten der Gruppe: *T. lunata* Linné, sowie bei vielen Arten der Untergattung *Pachyrhina* Macq., wo sie die Körperlänge vielfach erreicht und ihre Biegung bis in die Höhlung des zweiten Abdominalsegmentes hineinragt. Die längste Entwicklung der Ruthenscheide habe ich bei *T. annulicornis* Meig. angetroffen, wo sie eine Ausdehnung gewonnen hat, welche die Länge des ganzen Thieres sicher um die Hälfte überbietet. In diesem Falle ist die *vesicula* in ihrer Lage um 180 Grad verschoben und die Scheide geht erst nach hinten, macht einen Bogen nach oben und indem sie sich nach vorn wendet, geht sie bis zum zweiten Abdominalsegment, dann gelangt sie wieder an die Ventralseite, läuft unterhalb der *vesicula* nach hinten zurück und erreicht schließlich durch eine leichte Aufbiegung mit ihrem freien Ende die *appendix interna*. Dabei ist sie, wie auch bei den übrigen Arten, welche eine solch excessive Längenausbildung dieses Organes aufweisen, von sehr feiner Consistenz und gleicht einem subtilen Härchen oder seidenen Fädchen (Fig. 49). Bei einzelnen Arten der Untergattung *Pachyrhina* ist die Scheide in ihrem oberen Theile keineswegs rundum aus einer chitinösen Wand gebildet, sondern besteht nur aus zwei Chitinleistchen, welche durch eine feine Haut zu einem Röhrchen vereinigt sind. Diese Häutchen werden durch Behandlung mit Aetzkali zerstört und es bleiben die beiden Chitinleisten getrennt und vermöge ihrer Elasticität spirally aufgerollt zurück. Derartiges habe ich bei *T. maculosa* Meig. und *T. cornicina* Linné vorgefunden.

An dem freien Spitzenende der Scheide findet sich das eigentliche Immissionsglied, die häutige, vor- und einstülpbare Eichel. Oft ist sie in eine haarfeine Spitze ausgezogen, wie schon Dufour bei der *T. oleracea* Linné beschrieben hat. In anderen Fällen, wo ich dieselbe zu beobachten Gelegenheit hatte, war sie weniger fein und spitz, wie bei der *T. sinuata* Fabr. (Fig. 59). Bei der *T. varipennis* Meig. und *hortulana* Meig. ist die Eichel ziemlich stumpf und lang, und in der Mitte mit einem Ringe feiner Rillen versehen, welche wahrscheinlich zum Festhalten dienen (Fig. 50 und 61).

Auch das Ende der Scheide ist zuweilen eigenthümlich gestaltet. *T. sinuata* hat zwei hornartig gebogene Fortsätze, welche auf einem verbreiterten Grunde stehen, *T. paludosa* Meig. zwei feine nach aussen gerichtete Zähnchen; ebenso ist bei *T. pabulina* Meig. der Rand bezähnt. Bei *T. Winnertzi* Egg. ist das Ende eigenthümlich eingeschnürt und zugespitzt (Fig. 60). Eine Spitze findet sich auch bei *T. scripta* Meig. und *hortorum* Linné, nur befindet sich hier die Oeffnung für die Eichel an der Seite (Fig. 46). Bei *T. varipennis* Meig. und *hortulana* Meig. ist der Spitzenrand nur wulstig verdickt (Fig. 61). Ist die Scheide sehr fein und lang, so gelingt es schlecht, das äußerste Ende zu erhalten, ich vermag daher nicht mit Sicherheit über die hier obwaltenden Verhältnisse etwas anzugeben.

Um das Hervorstrecken der Ruthe bewerkstelligen zu können, ist diese zu einem grossen Theile in einer hellen, angestraften Hautfalte eingebettet, welche mit dem Muskelkörper der vesicula in Connex steht und auch diese noch zum Theil einhüllt. Diese hyaline Membran ist bereits von Dufour erwähnt und abgebildet, wurde von ihm aber für einfach, zwischen der vesicula und dem penis ausgespannt gehalten. Die Haut ist aber an diesem durchaus nicht befestigt, sondern läßt sich von demselben ohne grosse Mühe entfernen. Auch ist es bei sorgfältiger Behandlung möglich, den penis aus dieser Falte hervorzuziehen, ohne die Haut zu zerreißen, was nicht gelingen könnte, wenn eine innige Verwachsung beider stattgefunden hätte. Zudem wäre es mir durchaus unverständlich, wie eine so bedeutende Erektion des penis ausführbar sein könnte, wenn derselbe an einer straffen Haut angewachsen wäre (Fig. 48 und 49).

Die Haut selbst ist in ihrer ganzen Ausdehnung frei von Muskulatur, doch ist sie mit zahlreichen Duplikaturen, kleinen Fältchen durchzogen, welche von der vesicula aus strahlig verlaufen, was auch schon die Dufour'sche Abbildung darthut. Nur an ihrem Grunde treten Muskeln an sie heran, durch deren Kontraktion sie angezogen werden kann, was zur Folge hat, daß der penis aus der Hautfalte herausgedrängt wird und aus dem Abdomen hervortritt. Läßt die Kontraktion nach, so erschlafft die Membran wieder und der penis kann seine frühere Lage wieder einnehmen. Auf diese Weise dürfte die Erektion desselben bei der Copula vor sich gehen. Das allmähliche Zurückweichen des penis läßt sich sehr gut beobachten, wenn man zwei in Copulation befindliche Individuen vorsichtig von einander trennt, ohne sie zu verletzen. Alsdann gewahrt man den feinen, spiralig gewundenen Penisfaden, welcher lang aus dem Hypopygium heraushängt, wie er sich allmählich in das Innere des Körpers zurückzieht, bis er endlich gänzlich verschwunden ist. Hin und wieder, besonders bei einigen Pachyrhina-Arten, wo dies Organ die gewaltige Länge erreicht, kommt es vor, daß dieser Faden nach der Copulation nicht in seine Ruhelage zurückgeht, was jedenfalls die Folge eingetretener Erschlaffung ist, welche man ja bei den Insekten nach vollzogener Begattung vielfach anzutreffen pflegt. Ich habe diese Erscheinung besonders viel bei der vor einigen Jahren von mir als unbeschrieben erkannten Spezies *T. guestfalica* vorgefunden und derselben auch in der entworfenen Diagnose Erwähnung gethan, ohne zu wissen, mit was für Verhältnissen ich zu thun hatte.¹⁾

Die Appendix interna oder das Adminiculum.

Wohl die wenigste Klarheit hat bisher über die Lage und Beschaffenheit der unter dieser Rubrik fallenden Gebilde geherrscht. In der Wirklichkeit ist nur ein einziger Anhang vorhanden, denn alle die einzelnen Organe, welche sich im Lumen des Hypopygiums, besonders bei einzelnen Arten schon ohne Zerlegung, bemerkbar machen, sind nur Theile ein und desselben Apparates und hängen

¹⁾ Vergl. meine Arbeit: „Beitrag zur Kenntniss der westfälischen Arten der Abtheilung Tipulinae Schiner.“ Jahresb. d. westf. Prov.-Ver. für Wiss. u. Kunst J. VIII. 1879. pag. 51.

alle, wenn auch äußerlich nicht sichtbar, fest mit einander zusammen. Schon von Réaumur und Dufour ist derselbe bei der *T. oleracea* Linné beschrieben und abgebildet, jedoch in seiner wahren Natur und physiologischen Bedeutung nicht vollauf erkannt worden, wenigstens geschieht dieser Verhältnisse keine Erwähnung. Später ist er von Loew unter dem Namen: „unpaariges Mittelstück“ häufig beschrieben und von Schiner in seinen Diagnosen mit der *appendix basalis simplex* verwechselt worden. Auch von Ersterem wurde das Wesen dieses Anhanges falsch gedeutet und derselbe für das eigentliche Copulationsglied gehalten.¹⁾ In der That hat dieses Organ aber folgenden Zweck: einmal dient es der zarten Penisspitze während der Ruhelage zur Bergung, das andere Mal hilft es als äußeres Copulationswerkzeug, indem es die herausgetretene Ruthe während der eingegangenen Copula stützt. Es ist eine Art von Gerüst oder Stuhl, hat chitinöse Beschaffenheit und eine mehr oder minder glänzende, braune Färbung. Ich lege ihm, einestheils wegen seiner Form, anderestheils wegen seiner physiologischen Bedeutung den Namen *adminiculum* bei. Inserirt ist dasselbe zu beiden Seiten der Einbuchtung, welche die Mitte der *lamella terminalis infera* an ihrem Spitzenrande zeigt, und mit seinem Ende schräg nach oben und außen gebogen.

In seiner Gestaltung ist es vielfachen Modifikationen unterworfen und sowohl in spezifischer, als generischer Hinsicht typisch entwickelt, oft tritt es mit leicht erkennbarer Einfachheit auf, zuweilen aber ist es auch in sehr complizirter Weise ausgebildet. Im wesentlichen bildet es eine nach oben offene Chitinmulde oder Rinne, welche aus zwei Chitinplatten besteht, die durch ein bald mehr, bald weniger chitinisirtes Ligament verbunden sind. Das Ganze gewährt demnach das Aussehn einer klaffenden Muschel. Die Form der Platten ist nun ebenfalls verschieden und hat besonders bei denjenigen Arten, welche ein ziemlich einfach ausgebildetes *adminiculum* besitzen, Bedeutung. Diese Einfachheit findet

¹⁾ Loew sagt l. c. in seiner Charakteristik der *T. panonica* pag. 12. folgendes, was als Beispiel für seine unrichtige Auffassung dienen mag: „Zwischen diesen Fortsätzen (*appendices externae* nämlich) bemerkt man den nach oben aufsteigenden, einen klauenförmigen Haken bildenden penis.“ Offenbar ist nur das innere Anhangsorgan gemeint.

man zunächst bei den Arten: *T. scripta* Meig. und *hortorum* Linné (Fig. 46, 62 und 63) und ebenso bei *T. pabulina* Meig. (Fig. 65), bei der die Platten nach oben flügelartig erweitert sind. Bei *T. varipennis* Meig. und *hortulana* Meig. sind sie in hornartige, nach unten gebogene Fortsätze ausgezogen, welche inwendig nicht solide sind (Fig. 66); bei *T. Diana* Meig. setzen sie sich unten in Form einer Leiste fort und zeigen seitlich kurze armartige Anhänge, welche mit der *lamella terminalis infera* verbunden sind (Fig. 64). Bei zusammengesetzterem Baue erlangen diese Arme eine bedeutendere Entwicklung und sind an ihren Enden nicht angewachsen, die Rinne dagegen verschmälert sich und nimmt eine schnabelförmige Gestalt an; in einzelnen Fällen scheint sie an der Spitze zu einer Röhre geschlossen. Dieses Ausbildungsstadium kann man bei sehr vielen Arten antreffen, so bei allen Arten der Gruppe: *T. oleracea* Linné, ferner bei der *T. signata* Staeg., *T. pruinosa* Meig., *T. pagana* Meig., *T. flavolineata* Meig., *T. longicornis* Schum. und vielen *Pachyrhina*-Spezies. Daß in diesen Fällen die Gestalt, Haltung und Länge der Arme und der Rinne eine sehr mannigfaltige sein kann, dürfte bei den überall herrschenden Verschiedenheiten nicht auffallend erscheinen. So hat *T. vittata* Meig. einen sehr langen Schnabel und kurze Arme (Fig. 67), *T. scurra* Meig. und *T. pratensis* Linné lange Arme und einen kürzeren Schnabel (Fig. 47 und 70); bei einigen Arten sind die Arme schmal, gewöhnlich aber an der Spitze erweitert und oft schaufelförmig gestaltet, seltener nach oben zu verjüngt (Fig. 68, 69 und 48). Eine auffallend zusammengesetzte Beschaffenheit finden wir bei einzelnen Arten der Untergattung *Pachyrhina* Macq., sowie in der Gruppe der *T. lunata* Linné. Schon *T. cornicina* Linné zeigt nach oben und innen ragende chitinöse, lappige Fortsätze (Fig. 71), dieselben finden sich auch bei *T. lunulicornis* Schum., aber von anderem Aussehn (Fig. 72 und 73). Bei der *T. lunata* Linné erhebt sich zunächst auf der breiten, chitinösen Basis ein Chitinkamm, welcher in zwei nach oben gerichteten Zähnen endigt und seitlich einen Hautanhang trägt, der die hinteren Theile mehr oder minder verdeckt. Diese bestehen aus zwei nach unten gebogenen, hornartigen Gebilden und aus der eigentlichen Rinne, in der die Penisspitze ruht (Fig. 74 und 75). Aehnliche Verhältnisse treten bei *T. peliostigma* Schum.

und *T. Selene* Meig. auf, nur macht sich deutlich eine Degeneration des Kammes, welcher nur mehr einzahnig ist, und eine zunehmende Ausbreitung der Haut bemerkbar (Fig. 5 und 76). Noch stärkere Veränderungen erleidet das Organ, ohne jedoch den gemeinsamen Typus zu verläugnen, bei den Arten, wo die Einbuchtung der *lamella terminalis infera* sehr mächtig um sich gegriffen hat. Bei *T. fascipennis* Meig. sehen wir die weiße Haut zu einem grossen Schleier entwickelt, welcher die wesentlichen Theile des *adminiculum* bis auf die Spitzen unseren Blicken verhüllt. Die Haut ist in ätzender Lauge resistent und zeigt bei stärkerer Vergrößerung eine zierliche Chagrini- rung von schuppigem Aussehn; ich nenne sie *indusium*. Der Kamm ist vollkommen verschwunden, nur noch die Ansatzstelle, von der er sich erheben müßte, falls er entwickelt wäre, ist als solche markirt durch ein Wülstchen. Auch die nach unten gebogenen Hörnchen sind stark reduzirt, und als kleine Vorsprünge der Rinne angeheftet (Fig. 6, 77, 78). Die *T. affinis* Schum. zeigt keinen Kamm, auch fehlt das *indusium*, und die Hörnchen sind nur noch als feine, griffelige Anhänge vorhanden (Fig. 79). Die complizirtesten Verhältnisse haben bei der *T. vernalis* Meig. Platz gegriffen. Auch bei ihr findet sich eine Art *indusium*, ein dichotomes, wulstiges Hautgebilde von derselben schuppenartigen Chagrini- rung, so wie zahlreiche Zähnchen und Läppchen von chitinöser und membranöser Consistenz, welche sich im einzelnen aber besser durch Abbildungen, als durch langathmige Beschreibungen in ihren Lagenverhältnissen und Gestaltungsverschiedenheiten vorführen lassen, weshalb ich es vorgezogen habe, statt dieser vier verschiedene Ansichten von dem Organ zu entwerfen (Fig. 80 bis 83).

Außer mit der *lamella terminalis infera*, steht das *adminiculum* noch mit der *vesicula centralis* in Verbindung. Bei der *T. annulicornis* Meig. gewahren wir zwei spröde Chitinbänder, welche von der Basis des *adminiculum* sich an der Ventralseite hinziehen und bogenförmig umgewendet die *vesicula* an der Oberseite erreichen. Mit ihr steht eine hyaline Membran in Zusammenhang, in die sie kleine, chitinisirte Strahlen hineinsendet (Fig. 49). Mitunter, wie z. B. bei der *T. hortulana* Meig. und *lateralis* Meig. wird die Verbindung auch durch einen kleinen Chitinbogen hergestellt, welcher

mit seinem Bügel an den styli, mit seinen Schenkeln an dem adminiculum befestigt ist (Fig. 50 und 51).

Hinweisung auf die generische Bedeutung des Hypopygiums.

Wenn auch die spezifischen Verschiedenheiten in dem Baue des Hypopygiums am meisten in die Augen springen und für die Normirung guter Arten einen bedeutenden, praktischen Werth besitzen, so sind doch auch die generischen Verhältnisse nicht außer Acht zu lassen, welche sich bei einem nur etwas eingehenderen, vergleichenden Studium dieses Apparates, beziehungsweise seiner einzelnen Theile ergeben. Zwar kann es hier nicht meine Aufgabe sein, eine vollständige Systematisirung der Gattung *Tipula* Meig., gegründet auf diese verschiedenen Ausbildungstypen dieses Apparates zu geben, denn dazu wäre eine genaue Untersuchung nicht allein der europäischen, sondern auch die Beachtung der exotischen Formen unerlässlich, wenn dieselbe die wünschenswerthe Sicherheit beanspruchen soll. Allein ich kann es mir nicht versagen, dennoch an dieser Stelle wenigstens auf einige Verwandtschafts-Verhältnisse hinzuweisen, soweit sie mir bei der Durchmusterung hiesiger Arten aufgestoßen sind, zumal ich glaube, einige beachtenswerthe Resultate gewonnen zu haben.

Schon eine nur oberflächliche Vergleichung der Hypopygien läßt uns in einzelnen Fällen gewisse Gesetzmäßigkeiten erkennen. So zeigen im Allgemeinen sehr nahestehende Arten, wie z. B. *T. lunata* Linné und *peliosigma* Schum.; *T. hortorum* Linné und *scripta* Meig.; *T. flavescens* Linné und *maculosa* Meig. und andere eine mehr oder minder große Uebereinstimmung in der ganzen Bauanlage, sowie in der Ausbildung einzelner Organe desselben. Die Aehnlichkeit in dem ganzen Habitus geht bei den beiden Formen *T. oleracea* Linné und *paludosa* Meig. sogar soweit, daß der spezifische Charakter gar nicht zum Ausdruck gelangt; wenigstens ist es mir, einige kleinliche Modifizirungen abgerechnet, die ich für individuelle Eigenthümlichkeiten halte, bis jezt nicht möglich gewesen, eine wesentliche Verschiedenheit in der Ausbildung des Apparates bei beiden Formen festzustellen. Allein auch bei Arten

welche nach ihrem Aeufsern sich schon entfernter stehen, hat zuweilen eine Entwicklung des Hypopygiums nach einer ganz bestimmten Richtung hin stattgefunden, so daß sie nach demselben Schema gebaut erscheinen; und zwar kommt es dann nicht selten vor, daß diese Erscheinung sich gerade an solchen Arten bekundet, welche auch in Ansehung anderer bestimmter Organe dieselbe Ausbildung zeigen. Derartiges findet man bei den Arten *T. hortulana* Meig. und *varipennis* Meig., welche beide von allen anderen Arten der Gattung durch den abgekürzten Oberarm der ersten Längs- (Radical-) Ader ausgezeichnet sind; ferner bei *T. obsoleta* Meig. und *signata* Staeg.; *T. pratensis* Linné und *crocata* Linné und anderen. Schliesslich aber treffen wir gewisse Uebereinstimmungen in dem Hypopygiumbau auch bei solchen Spezies an, welche bisher niemals als verwandtschaftlich nahestehend angesprochen wurden, da sie in ihrer sonstigen Körperbeschaffenheit wenig Anklänge aufweisen, welche derartiges vermuthen ließen. Die Arten *T. fulvipennis* Deg. und *oleracea* Linné lassen deutlich erkennen, daß ihren Hypopygien derselbe Ausbildungstypus zu Grunde liegt, obwohl in ihrem sonstigen Habitus eine verwandtschaftliche Beziehung wenig bemerkt werden kann. Dasselbe gilt von den Arten: *T. vernalis* Meig. und *fascipennis* Meig. Auch bei diesen sonst sehr von einander abweichend entwickelten Spezies muß auf Grund derselben Ausbildungsrichtung der Hypopygien ein affines Verhältniß angenommen werden.

Ich will im Folgenden den Versuch wagen, einige dieser Artengruppen näher zu charakterisiren, soweit sie sich aus den mir zu meinem Studium dieser Verhältnisse vorliegenden Formen ergeben haben. Die Einsicht eines größeren Artenmaterials wird ohne Zweifel noch manches in dieser Hinsicht ändern oder doch verbessern; verschiedene Arten, welche ich zu einer einzigen Gruppe zusammenfasse, werden sich sicher auf zwei oder mehrere coordinirte Gruppen vertheilen, andere dagegen, welche für mich vereinzelt dastehen, werden sich mit mir unbekannten Spezies zu Gruppen vereinigen lassen. Immerhin aber werden die Beziehungen, welche die Arten, von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, zu einander einnehmen, stets dieselben bleiben und somit für sicher eruirte Thatsachen gelten müssen; denn die trennenden Begrenzungen,

welche wir bei der Classification stipuliren, sind in der Natur nicht gegeben, welche bekanntlich keine streng abgeschlossenen Formen-Complexe aufweist, sondern diese hangen immer bald mehr, bald weniger von unserer subjektiven Willkür ab.

Die erste Gruppe wird von den beiden Arten *T. varipennis* Meig. und *hortulana* Meig. gebildet. Sie charakterisirt sich hauptsächlich folgendermaßen:

Hypopygium wenig verdickt. Die lamella basalis infera anliegend, ohne Anhänge; die lamella terminalis supera tief ausgebuchtet, die Bucht am Grunde mit einem kleinen Zähnchen. Die appendices superae mäfsig entwickelt; bei den intermediae nur der dritte Theil ausgebildet, der vierte als kleines Zähnchen angedeutet; die inferae fehlen. Adminiculum einfach, die Chitinplatten mit zwei hohlen, nach unten gebogenen Hörnchen. Vesicula centralis klein, auriculae kümmerlich, styli stark entwickelt, spatha tief gebuchtet. Penis sehr kurz und dick.

Die zweite Gruppe umfaßt die Arten: *T. hortorum* Linné und *scripta* Meig.

Bei dieser ist das Hypopygium nicht verdickt. Alle Lamellen schmal, die obere terminale nach der Copulation umgestülpt und unter die basale geschoben; die untere basale anhangfrei, die obere tief gebuchtet. Die appendices superae mäfsig entwickelt; bei den intermediae das zweite, dritte und vierte Stück vorhanden. Adminiculum einfach, Platten nicht ausgezogen. Vesicula centralis flach, auriculae und styli nicht sehr ausgebildet, spatha sanft ausgebuchtet. Penis sehr kurz und seitlich zusammengedrückt, am Ende zugespitzt. — Zu dieser Gruppe dürften auch noch die mir unbekannten Arten: *T. excisa* Schum. und *rubripes* Schum. gehören.

Eine dritte Gruppe enthält die Arten: *T. obsoleta* Meig., *marmorata* Meig. und *signata* Staeg. Sie kennzeichnet sich also:

Hypopygium schwach entwickelt. Lamella basalis infera an der Spitze mit grossem dichotomen Anhang, welcher stets kleine schwarze Dörnchen trägt; lamella terminalis supera gebuchtet und mit kleinen nach einwärts gerichteten Zähnchen versehen, seitlich bedornt; lamella terminalis infera nicht stark gebuchtet, mit einem Längswulst. Appendices superae klein; intermediae haben nur den dritten Theil der Zange entwickelt; inferae fehlen. Adminiculum mit schnabelförmiger Rinne und langen Armen. An der vesicula centralis alle Anhänge gut ausgebildet, die spatha stark ausgebuchtet. Penis dünn und mittellang.

Sämmtliche drei Gruppen gehören den *Tipulae marmoratae* Schum. an und sind auch sonst durch bestimmte Momente ausge-

zeichnet. Die übrigen noch zu dieser Abtheilung zu zählenden Arten stehen in einem lockereren Verbande und werden sich erst durch Hinzuziehung auswärtiger Arten in enger geschlossene Gruppen zusammenfassen lassen; doch ist schon so viel ersichtlich, daß *T. pabulina* Meig., *Winnertzi* Egg. und *truncorum* Meig. sich näher stehen, als *T. hortensis* Meig., *longicornis* Schum. und *irrorata* Macq.

Eine folgende Gruppe, welche wieder geschlossener auftritt, wird von den Arten: *T. oleracea* Linné, *paludosa* Meig., *fulvipennis* Deg. und *vittata* Meig. bestimmt; letztere steht jedoch schon etwas weiter ab. Ihre gemeinsamen Momente sind folgende:

Hypopygium mälsig verdickt. Die lamella basalis infera etwas vorgezogen und gekielt; lamella terminalis supera in ein dichotomes Kölbchen ausgezogen; lamella terminalis infera etwas bauchig, mit einem Längskiel und gespalten, der Rand etwas ausgebuchtet. Die appendices superae stark ausgebildet, besonders in Hinsicht der Breite; intermediae gut entwickelt, alle vier, oder doch drei Stücke vorhanden; inferae fehlen. Adminiculum mit Armen. Vesicula centralis aufgeblasen, groß, auriculae und styli mälsig ausgebildet, spatha tief ausgeschnitten. Penis ziemlich dünn und mittellang.

Etwas abseits stehen die Arten *T. lateralis* Meig., *marginata* Meig. und *Luna* Westh. (= *lunata* Meig.). Auch *T. sinuata* Fabr. steht der Gruppe sehr nahe, hat aber an der lamella terminalis supera starke, seitliche Dornfortsätze und einen kurzen, dicken penis. Ob die Gruppe auch im sonstigen Verhalten mehr habituellen Charakter an den Tag legen wird, muß einstweilen noch eine offene Frage bleiben, vielleicht dürfte derselbe bei dem Hinzunehmen fehlender Zwischenglieder stärker als jetzt hervortreten.

Eine ziemlich artenreiche Gruppe umfaßt die Verwandten der *T. lunata* Linné, von denen hier bei uns die Arten: *T. lunata* Linné, *peliosigma* Schum., *Selene* Meig., *fascipennis* Meig., *mellea* Schum. und *affinis* Schum. vorkommen. Sodann schließt noch hieran die Art: *T. vernalis* Meig. Die Merkmale der Gruppe sind folgende:

Hypopygium stark aufgetrieben, überhaupt in dieser Gruppe am mächtigsten entwickelt. Der Spitzenrand der lamella basalis infera trägt eine appendix basalis duplex von konischem Bau und mit bedornter Spitze. Die appendices superae sind degenerirt bis abortirt, dafür die inferae ausgebildet; die intermediae aus zwei bis vier Stücken zusammengesetzt. Das Adminiculum stark entwickelt und von complicirtem Baue. Vesicula centralis nicht stark

aufgeblasen, auriculae und styli mäfsig ausgebildet, spatha ganz randig oder schwach gebuchtet. Penis lang und fadenförmig.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die Gruppe in zwei gleichwerthige Abtheilungen gespaltet werden kann, von denen die eine die Arten: *T. lunata* Linné, *peliosigma* Schum. und *Selene* Meig., die andere die Arten: *T. fascipennis* Meig., *vernalis* Meig. und *affinis* Schum. umgreift. Erstere charakterisirt sich dadurch, dafs bei ihr die lamella terminalis infera in der Mitte mäfsig gebuchtet ist; sodann hat sie spatelförmige appendices superae und noch unentwickelte inferae. Ihr adminiculum trägt einen nach oben gerichteten Chitinkamm, welcher ein kleines indusium besitzt, und ist mit zwei nach unten gebogenen Chitinhörnchen ausgerüstet. Die zweite Abtheilung dagegen hat eine in der Mitte gewaltig resorbirte lamella terminalis infera. Ihre appendices superae sind fast gänzlich oder vollständig abortirt; ihre inferae, wenn vorhanden, wie eine appendix supera ausgebildet. Der Kamm des adminiculum fehlt, das indusium aber zeigt eine mächtige Entwicklung oder ist gar nicht vorhanden; die hornartigen Gebilde sind rudimentär. — Sehr gut unterscheiden sich beide Abtheilungen durch den Bau der weiblichen terebra, welche bei der ersten normal gestaltet ist, bei der zweiten aber nur so wenig entwickelte Scheiden aufweist, dafs der Apparat dem männlichen sehr ähnlich sieht.

Die übrigen Arten des genus *Tipula*, so fern sie nicht zur Untergattung *Pachyrhina* Macq. gestellt werden, gehören fast ausschließlich zu der Schummel'schen Abtheilung *Tipulae unicolores* und nehmen eine mehr isolirte Stellung ein; ebenso die *T. Diana* Meig., für welche Loew bereits die Gattung *Prionocera* creirte. Eine sichere Gruppierung dürfte sich hier erst mit Hülfe exotischer Spezies zu Wege bringen lassen, weshalb ich auch an dieser Stelle auf die Charakterisirung dieser Formen verzichten will.

Die Untergattung *Pachyrhina* Macq. bildet keineswegs eine einheitliche Gruppe. Zunächst nimmt *T. annulicornis* Meig. eine separate Stellung ein. Sie ist auch schon dem sonstigen Habitus nach vor allen anderen Arten deutlich gekennzeichnet. Auch die Art

T. lunulicornis Schum. steht, besonders durch die Gestaltung ihres adminiculum ziemlich abgetrennt da.

Eine mehr oder weniger gut umgrenzte Gruppe, insofern sie mehrere bestimmte Merkmale aufweist, wird von den Arten: *T. analis* Schum., *quadrifaria* Schum., *guestfalica* Westh., *cornicina* Linné, *maculosa* Meig., *flavescens* Linné und *scurra* Meig. formirt, doch weichen die drei letzteren bereits in einigen Punkten ab. -

Das Hypopygium ist bei diesen Arten mäßig verdickt. Die lamella terminalis infera bis zum Grunde gespalten. Die appendices superae schmal und oft lang; die intermediae zeigen den dritten Theil und eine zahnartige Andeutung des vierten. An der vesicula centralis sind die auriculae und die spatha meistens sehr stark, die styli sehr schwach entwickelt; der penis ist sehr lang und dünn; das adminiculum schnabelförmig und mit langen Armen versehen.

Noch besser charakterisirt ist die letzte Gruppe, zu der die Arten: *T. pratensis* Linné und *crocata* Linné, sowie wohl auch die mir nicht bekannten Verwandten zu zählen sind. Sie hebt sich durch folgende Eigenthümlichkeiten von den vorhergehenden ab:

Hypopygium kaum verdickt. Terminallamellen kurz. Appendices superae klein, intermediae eintheilig mit einem zahnartigen Ansatz des vierten Stückes. Adminiculum mit Armen. Vesicula centralis mit stark ausgebildeten auriculae, wenig entwickelten styli und tief gebuchteter spatha. Penis sehr kurz, ziemlich dick und am freien Ende spitz.

Hiermit schliesse ich meine Betrachtungen über diesen Gegenstand, indem ich nochmals hervorhebe, daß ich den erhaltenen Resultaten hauptsächlich nur deshalb Werth beilege, weil sie den Beweis liefern, daß es möglich sein wird, durch das Studium der männlichen Hypopygien besser, als bisher die verwandtschaftlichen Verhältnisse zu eruiren. Die bislang beliebte Eintheilung in *Tipula* und *Pachyrhina* umgrenzt allerdings wohl mehr oder weniger sich nahestehende Formen, jedoch enthält sie auch manches Ungleichartige und wird daher für die Folge in diesen Umrissen schwerlich wissenschaftlich haltbar bleiben, wozu auch allein der Umstand beitragen dürfte, daß beide Gattungen nur durch Momente definirt werden, welche nicht die Constanz bekunden, die für eine präzise und sichere Begründung zoologischer Abtheilungen streng gefordert werden muß.

Die bisher in der Provinz Westfalen gesammelten Arten aus der Familie der Tipuliden.

Nachdem ich bereits im Jahre 1879 eine Aufzählung der westfälischen Arten der Abtheilung Tipulinae gegeben habe,¹⁾ lasse ich jetzt eine solche folgen, welche auch die übrigen Abtheilungen der Familie der Tipuliden umgreift. Die damals behandelte Abtheilung habe ich in diesem Verzeichniß wieder mit aufgenommen, theils um einzelne Unrichtigkeiten zu verbessern, theils um eine Reihe nothwendig gewordener Ergänzungen vorzunehmen, welche aus einer tiefgreifenderen Kenntniß derselben resultiren.

Bei meinem Sammeln und Bestimmen dieser hierher gehörenden Thiere, wurde ich in der liberalsten Weise vom Herrn Dr. Vormann unterstützt. Auch mein Freund Herm. Kolbe, Assistent am zoologischen Universitäts-Museum zu Berlin, war so freundlich, für mich bei Oeding unweit Stadtlohn, wo er bis vor Kurzem als Lehrer wirkte, Tipuliden zu sammeln. Sodann ist es mir vergönnt, einige schöne Funde des Oberlehrers Dr. Müller von Lippstadt meinem Verzeichnisse einzureihen, welche der Oberlehrer Cornelius in einer Arbeit: „Ueber seltene westfälische Arten aus der Gruppe der Insekten“²⁾ mitgetheilt hat. Schliesslich verwerthete ich noch die Fangergebnisse dieses Herrn selbst aus der Umgebung von Elberfeld, die er in dem Sammlungs-Catalog der dortigen Realschule niedergelegt hat, welchen er mir gütigst zur Durchsicht übersandte.

Die Anzahl der bis jetzt im Sammlungsgebiete aufgefundenen Arten beträgt 144, übertrifft demnach die nach van der Wulp³⁾

¹⁾ Beitrag zur Kenntniß der westfälischen Arten der Abtheilung Tipulinae Schin. in dem Jahresbericht des westf. Prov.-Vereins f. Wissensch. u. Kunst. J. VIII. 1879 pag. 39.

²⁾ Verhandl. des nat.-hist. Vereins f. Rheinland u. Westfalen. 1864. II. Corresp. pag. 68.

³⁾ van der Wulp: „Diptera Neerlandica“ B. 1. s'Gravenhage 1877.

in den Niederlanden constatirte um 19, ein Resultat, welches voll-
auf berechtigt, mit der Veröffentlichung nicht länger zurückzuhalten.

Drei Spezies, welche ich nach Durchsicht der Diagnosen der
bislang bekannt gewordenen, welche mir zum bei Weitem grössten
Theile vorgelegen haben, als unbeschrieben ansprechen muß, werde
ich zum Schlusse näher charakterisiren.

Fam. Tipulidae.

Abth. 1. Dixinae.

Dixa Meigen.

1. *D. aprilina* Meig. Von C.¹⁾ bei Elberfeld gefunden.
2. *D. nebulosa* Meig. Ein Stück von mir im September unweit Münster
bei Sentrup gefangen.

Abth. 2. Ptychopterinae.

Ptychoptera Meigen.

1. *P. albimana* Fabr. Vom Frühling bis zum Herbst an Hecken und
in bewachsenen Gründen, besonders an feuchten Orten gemein.
2. *P. scutellaris* Meig. Im April von mir bei Münster in der Prome-
nade am Kanonenberg gesammelt.
3. *P. contaminata* Linn. Im Gebiete überall, noch gemeiner als albi-
mana Fabr.

Abth. 3. Tipulinae.

Dolichopeza Curtis.

1. *D. sylvicola* Curt. Im Mai bis im Juli auf Heiden und in Wald-
lichtungen, besonders an feuchten Gräben langsam umherfliegend. Im Ganzen
nicht häufig, aber lokal in grösseren Mengen vorkommend. Bei Münster von
mir auf der Coerheide, von V.²⁾ bei Amelsbüren, von K.³⁾ und mir bei Oeding
gefangen.

Ctenephora Meigen.

Xiphura Brullé.

1. *C. atrata* Linn. Im Mai und Juni an Hecken u. dgl. überall, aber
meistens einzeln. Bei Münster wiederholt gesammelt; auch bei Gelmer und
Burgsteinfurt beobachtet. Von K. bei Oeding, von C. bei Elberfeld gefangen.

¹⁾ C. = Cornelius. ²⁾ V. = Vormann. ³⁾ K. = Kolbe.

2. *C. ruficornis* Meig. Seltener, als atrata. Ende Mai 1880 ein ♂ bei Münster an der Werse, Mitte Mai 1882 ein ♀ nach Nienberge zu gefunden. Elberfeld (C.).

Ctenephora Brullé.

3. *C. pectinicornis* Linn. Ein Weibchen Ende Mai 1882 an der Schifffahrt bei Gelmer gefangen. Elberfeld (C.).

4. *C. flaveolata* Fabr. Bei Arnsberg von mir ein ♀ gefunden. Elberf. (C.).

5. *C. festiva* Meig. Im Juni selten. Ende Juni 1880 ein ♀ bei Münster im Philosophen-Wäldchen, Mitte Mai 1882 ein eben gereiftes ♂ bei Wilkinkhege erhalten. Kappenberg (V.).

Dictenidea Brullé.

6. *D. II-maculata* Linn. Ueberall in Hecken von Mai bis August und gewöhnlich zahlreich beisammen.

Tipula Linné.

1. *T. nigra* Linn. Im Sommer (Juni bis August) an Gräben und Hecken nicht selten, aber gewöhnlich nur einzeln.

Var. rufopicea Westh. Ebenso verbreitet.

✱

2. *T. scripta* Meig. Im ganzen Gebiet im Juni bis zum August gemein.

3. *T. hortorum* Linn. (= nubeculosa Meig.). Von Anfang Mai bis Ende Juni auf Waldblößen, Wiesen und Waldwegen, meistens seltener, als scripta. Von mir bei Münster vorzüglich nach Nienberge zu gesammelt.

✱

4. *T. hortulana* Meig. Von Mai bis Ende Juni auf Wiesen, an Gräben und in Gebüsch nirsends selten.

5. *T. varipennis* Meig. Zur selbigen Zeit und an gleichen Orten fliegend, noch häufiger.

Var. nigricornis Macq., nec Zett. Seltener. Von mir bei Oeding gefangen.

✱

6. *T. Winnertzi* Egg. Im Frühling in lichten Waldungen und Hecken selten, aber verbreitet. Von K. häufig bei Oeding gefunden. 1879 von mir bei Arnsberg, 1882 bei Münster gefangen. — Hierher wahrscheinlich auch die von van der Wulp als *T. truncorum* Meig. aufgeführte Art.

7. *T. pabulina* Meig. Ueberall von Mai bis Juni in Hecken und Gebüsch gemein.

8. *T. nervosa* Meig. Von C. bei Elberfeld gesammelt. Münster fraglich.

✱

9. *T. hortensis* Meig. Eine sehr seltene Art. Zwei ♂♂ fing ich unweit Münster hinter Rumphorst gegen Ende Mai 1880 im Sonnenschein fliegend. — Die in meinem ersten Verzeichnisse unter diesem Namen aufgeführten Funde gehören der Art *T. hortulana* Meig. an.

10. *T. longicornis* Schum. Von Anfang Juni bis Ende Juli in Hecken und Waldlichtungen nicht selten umherfliegend. Von mir bei Münster und in der Davert, von K. bei Oeding gesammelt.

11. *T. irrorata* Macq. (= *pictipennis* Staeg.). Eine im Allgemeinen seltene und einzeln fliegende Art. Von Mai bis Juli gefangen. Von mir bei Münster im Hause, dann in der Davert im Walde gesammelt. Bei Oeding ein Stück (K.).

✱

12. *T. obsoleta* Meig. Im September und Oktober an Hecken und Gräben einzeln. Von mir einmal 1879, ein zweites Mal 1881 gefunden. Elherfeld (C.).

13. *T. signata* Staeg. Im Oktober erscheinend und bis zum November fliegend. Häufiger, als die *T. obsoleta* Meig.

✱

14. *T. sinuata* Fabr. (= *gigantea* Schrank.). Von Ende Mai bis zum August auf lettigem Boden in waldreichen Gegenden heimisch und lokal nicht selten. Bei Münster hauptsächlich nach Nienberge zu an mehreren Orten beobachtet. Von V. jährlich bei Schapdetten und Nottuln, von K. bei Oeding gesammelt. Elberfeld (C.). Mir auch von Dortmund zugeschickt.

15. *T. vittata* Meig. Im April bis Mitte Mai an feuchten, freien Lokalitäten gesellig fliegend, aber zerstreut. Von V. bei Münster hinter dem Kapuzinerkloster auf der Wiese, von mir bei Westbevern gefunden. Von K. bei Oeding nicht selten gesammelt.

16. *T. fulvipennis* Deg. (= *lutescens* Fabr.). Auf bewachsenen Waldwegen und Waldwiesen von Anfang Juni bis Mitte September. Im ganzen Gebiete verbreitet und häufig.

17. *T. paludosa* Meig. Von Mitte Juli bis Anfang September auf Feldern und Wiesen gemein.

18. *T. oleracea* Linn. Von April bis Juni auf Wiesen und an Hecken gemein. Auch im Spätherbst von Mitte September bis Oktober einzeln beobachtet. — Fehlt im Sommer, hierhin die früher gemachten Angaben zu rektifizieren.

19. *T. lateralis* Meig. Im Frühling, Sommer und Herbst an feuchten Orten, besonders an Fluß- und Teichufern häufig.

Var. *aequinoctialis* Westh. Im Frühling und Herbst unter der Stammform.

Var. *solstitialis* Westh. Nur im Sommer (Juli und August) auftretend. — Typische Stücke beider Varietäten selten.

20. *T. marginata* Meig. Im Juli und August von V. und mir einzeln bei Münster gefangen.

21. *T. rufescens* Westh. Ein ♀ bei Winterberg im Ruhrthal gefunden.

22. *T. caesia* Schum. Ein ♀ dieser Gebirgsart sammelte ich Anfang Juni 1879 am kahlen Astenberg an der Lennequelle.

23. *T. Luna* Westh. (= *lunata* Aut.). Von Anfang Mai bis Mitte Juni an feuchten Orten, besonders auf schattigen Wiesengründen und sumpfigen Waldblößen nicht selten.

✱

24. *T. nodicornis* Meig. Von Müller bei Lippstadt gefangen.

25. *T. luteipennis* Meig. Von Ende September bis Mitte Oktober an feuchten Stellen, auf Heiden und Triften. Bei Münster ziemlich verbreitet und lokal häufig.

26. *T. flavolineata* Meig. Von Mitte April bis zum Juli auf Wiesen und in Hecken selten und einzeln. Von V. und mir verschiedentlich bei Münster, von K. bei Oeding erbeutet. Auch im Sauerlande heimisch.

27. *T. livida* v. d. Wulp. Ein ♂ dieser bisher nur in Holland beobachteten Spezies fing V. Mitte Juni 1882 bei Schapdetten an einer Hecke.

28. *T. pagana* Meig. Von Ende September bis Anfang November auf Heiden und bewachsenen Waldwegen überall häufig.

✱

29. *T. pruinosa* Meig. Von Mitte Juni bis Ende August an Hecken und Gräben häufig.

30. *T. melanoceros* Schum. Von Mitte September bis Oktober an feuchten Orten, wie *pagana* Meig., aber viel seltener. Lokal zahlreich.

✱

31. *T. lunata* Linn. (= *ochracea* Aut.). Von Mitte Mai bis gegen Ende Juli in Hecken und Gebüsch häufig.

32. *T. peliostigma* Schum. Von Mitte Juni bis Juli fliegend, seltener als *lunata* Linn. Von V. und mir vielfach bei Münster gesammelt. Elberfeld (C.).

33. *T. Selene* Meig. Sehr selten, im Mai. Ein ♂ Mitte Mai 1882 unweit Münster hinter der Geist von mir erwischt. Lippstadt (Müller). — Das von mir früher angezogene ♀ gehört zu *T. flavolineata* Meig.

34. *T. affinis* Schum. Von Mitte Mai bis Ende Juni an Hecken und Buschrändern. Bei Münster weit häufiger, als ich früher vermuthete. Besonders längs der Aawiesen bei Sentrup, in Mecklenbeck und in Altroxel von mir sehr viel beobachtet.

35. *T. fascipennis* Meig. Ebenfalls sehr verbreitet und stellenweise massenhaft fliegend. Von Anfang Juni bis zum August in Hecken und Gebüsch. Von V. und mir bei Münster gesammelt. Von mir bei Burgsteinfurt und sehr häufig im ganzen Gebiet der Davert gefangen. Oeding (K.), Lippstadt (Müller), Elberfeld (C.).

36. *T. mellea* Schum. Ein ♀ Anfang Juli 1882 hinter Amelsbüren in der Davert von V. gesammelt.

37. *T. vernalis* Meig. Von Anfang Mai bis Juni auf Wiesen und in lichten Wäldern, lokal häufig. Ueberall vorkommend.

✱

Prionocera Loew.

38. *T. Diana* Meig. (= *pubescens* Loew.). Von Anfang Mai bis Ende Juni auf Wiesen und Heiden, sowie in lichten Gebüsch verbreitet und stel-

lenweise häufig. Von mir bei Münster auf der Coerheide und an der Werse, von K. bei Oeding gesammelt.

✱

Pachyrhina Macquart.

39. *T. annulicornis* Meig. Im Mai und Juni auf sumpfigen Heiden und Wiesengründen und in deren Nähe in Hecken und Gebüsch. Stets sehr lokal und dann nicht selten sehr zahlreich. Von mir 1880 und 81 häufig auf der Coerheide gefangen, auch von V. bei Münster, von K. bei Oeding gesammelt.

✱

40. *T. lunulicornis* Schum. Von Anfang Mai bis Mitte Juni in Hecken und an Waldrändern verbreitet, aber ziemlich selten. Bei Münster von mir an der Werse, auf der Coerheide und bei Roxel gefangen.

41. *T. cornicina* Linn. Im Juni bis zum August überall in Hecken und Gebüsch häufig.

42. *T. guestfalica* Westh. Von Mitte Juni bis Ende Juli. Bei Münster in den Gärten der Stadt vielerorts gemein.

43. *T. analis* Schum. Seltener, als die Verwandten, aber doch verbreitet und lokal, wie z. B. bei Münster in den Hecken längs der Aawiesen vor dem Abschnittsthore nicht selten von Mitte Juni bis zum August vorkommend.

44. *T. quadrifaria* Schum. Von Mitte Mai bis Anfang August in Hecken und Gebüsch überall nicht selten.

Var. *dentata* Zett. Unter der Stammform selten.

45. *T. maculosa* Meig. Von Mitte Mai bis Ende Juni auf Wiesen und in Hecken gemein.

46. *T. flavescens* Linn. (= *histris* Fabr.). Ebenso gemein, aber mehr an trockenen Orten.

47. *T. scurra* Meig. Im Sommer überall gemein.

✱

48. *T. imperialis* Meig. Bei Lippstadt von Müller gefangen.

49. *T. pratensis* Linn. Vom Mai bis Anfang Juli auf lockerem Boden an Hecken u. s. w. gemein.

Var. *salicina* Bouché. Seltener.

50. *T. crocata* Linn. Von Anfang Juni bis Ende August an Wiesenrändern und Wegen, in Hecken und Gesträuch nicht selten.

Nephrotoma Meigen.

1. *N. dorsalis* Fabr. Von Ende Juni bis Ende August überall in Hecken und Buschrändern gemein.

Abth. 4. Cylindrotominae.

Triogma Schiner.

1. *T. III-notata* Schum. An feuchten Orten. Von mir ein Stück Anfang Juni 1879 am kahlen Astenberg an den Lennequellen gefangen. Ein zweites Stück fand sich in der alten Sammlung des Baron von Droste-Stapel.

Cylindrotoma Macquart.

1. *C. distinctissima* Meig. Die Art fliegt in lichten Waldpartien und auf schattigen Wiesengründen. Von mir Mitte Mai bei Münster hinter der Werse unweit Grofse-Nottarp gesammelt.

2. *C. glabrata* Meig. An ähnlichen Orten heimisch, aber im Sommer erst erscheinend. Von V. Ende Juli 1881 bei Amelsbüren, von mir Mitte Juli 1880 unweit Münster in Sentrups Busch gesammelt.

Phalacroceras Schiner.

1. *Ph. replicata* Linn. Im ersten Frühling von Mitte April bis Mitte Juni auf feuchten Heide- und Wiesengründen, an Tümpeln und Gräben verbreitet. Lokal häufig. Bei Münster von mir an vielen Orten, so bei Nienberge, Mecklenbeck, auf der Coerheide u. s. w., dann an der Schifffahrt bei Gelmer, bei Gimfte und Greven beobachtet.

Abth. 5. Pediceinae.**Pedicea Latreille.**

1. *P. rivosus* Linn. Von dieser herrlichen Art fing ich bisher 3 ♀♀. Ein großes, dunkelgefärbtes sammelte ich Anfang Juni 1879 an der Lennequelle, die zwei anderen bei Münster im August 1880; das eine an der Werse bei der Sudmühle, das zweite bei der Wilkinkhege im Walde.

Dicranota Zetterstedt.

1. *D. II-maculata* Schum. In der Ebene im April, im Gebirge gegen Ende Mai und Anfang Juni fliegend. Sie findet sich an Bächen und Flüssen, gewöhnlich im Grase oder an etwaigen Steinen sitzend. Im Allgemeinen nicht häufig. Bei Münster von mir Mitte April 1882 in den Aawiesen vor dem Kump gesammelt, mit V. zusammen 1880 in Gievenbeck am Grützbach. Anfang Juni am kahlen Astenberge an den Quellen der Lenne gefunden.

Ula Haliday.

1. *U. pilosa* Schum. Ein Stück erhielt ich von Oeding, wo es Anfang Mai 1880 von K. im Walde erbeutet wurde. 1882 ein Stück von V. bei Münster gefunden.

Tricyphona Zetterstedt.

1. *T. immaculata* Meig. Im Frühling an feuchten Gräben und Gebüschen häufig. Bei Münster im Mai von V. im zoologischen Garten, von mir auf der Coerheide und in Altroxel; von K. bei Oeding gefangen.

Amalopsis Haliday.

1. *A. opaca* Egg. Am 2. Juni 1879 bei Winterberg im Ruhrthal und am kahlen Astenberg an den Quellen der Lenne erbeutet.

Abth. 6. Antochinae.

Ramphidia Meigen.

1. *R. longirostris* Meig. Von Anfang Mai bis Anfang Juli an feuchten Waldbächen und im Gestrüpp. Bei Münster von mir gegen Ende Mai 1880 an der Werse, Mitte Juni 1882 bei Westbeverbrink gesammelt. Anfang Mai bei Oeding (K.).

Dicranoptycha Osten-Sacken.

1. *D. fuscescens* Schum. Im Frühling und Sommer an Gräben und Tümpeln überall nicht selten. Von V. und mir vielerorts gefangen. — Ein Stück, welches in der Färbung stark zu *D. cinerascens* Meig. hinneigt, den Unterscheidungs-Merkmalen nach aber zu *fuscescens* Schum. gehört, fand V. Mitte Juni 1882 unweit Münster in Gievenbeck.

Thaumastoptera Mik.

1. *Th. calceata* Mik. Ein Stück dieser bislang in Deutschland noch nicht beobachteten Art fing ich am 18. Juni 1882 bei Westbeverbrink am Wege zur Schifffahrt an einem Waldbache.

Abth. 7. Limnobinae.

Rhiphidia Meigen.

1. *Rh. maculata* Meig. Von April bis Juni überall, aber selten und einzeln. Bei Münster von mir Ende April im Garten, um Mitte Juni bei Alachten gesammelt. Im Mai bei Oeding gefunden (K.).

Limnobia Meigen.

1. *L. annulus* Meig. Im Juni und Juli auf Waldblößen und berasten Waldwegen selten. Anfang Juni 1879 ein schönes ♂ von mir an den Lennequellen gefunden. Gegen Ende Juni 1880 erbeutete ich ein zweites unweit Münster bei „Dickeweib“. 1881 erhielt auch V. ein hierselbst gefundenes Exemplar.

2. *L. IV-notata* Meig. Im Frühling und später wieder im Herbst in Laub- und Nadelwaldungen überall ziemlich häufig. — Die Art scheint zwei Generationen zu besitzen.

3. *L. nubeculosa* Meig. Gleichfalls in zwei Generationen fliegend, einmal von Mitte April bis Mitte Juni und dann von Anfang September bis zum Oktober. Die Art hält sich gern in Häusern und an dergleichen Orten auf und ist überall gemein.

4. *L. flavipes* Fabr. In Hecken und Gebüsch im Frühlinge selten und stets einzeln. Von mir Ende Juni 1878 bei Altenberge, Mitte Mai 1882 bei Nienberge gefangen. V. fand die Art bei Schapdetten.

5. *L. sylvicola* Schum. Auf Wiesen und in Gebüsch im Frühlinge selten. Einmal Anfang Mai 1880 ein Stück unweit Münster bei Nevinghof gefangen. Ein zweites Stück von K. bei Oeding erbeutet.

6. *L. II-fasciata* Schrank. (= *xanthoptera* Meig.). Von Mitte Juli bis in den Oktober hinein in lichten Wäldern und in Gebüsch im Grase, überall häufig.

7. *L. nigropunctata* Schum. Im Mai und Juni in feuchten Gebüsch und an Waldrändern nicht selten. Bei Münster von mir in Gievenbeck, bei der Wilkinkhege und an anderen Orten gesammelt. Albachten (V.), Elberfeld (C.).

8. *L. Stigma* Meig. Eine seltene Art. Bei Münster von mir im Juli bei Mecklenbeck im Grase fliegend gefunden; 1882 fing ich Mitte Juni ein Stück auf dem zoologischen Garten bei der Lampe.

9. *L. III-punctata* Fabr. Auf Wiesen, in Hecken und in Gebüsch von Mai bis August überall gemein.

10. *L. III-notata* Meig. Eine nicht häufige Art, welche aber an bestimmten Orten zahlreich aufzutreten pflegt. Von V. sehr viel in der Stadt im Garten gesammelt. Sie fliegt im Juni und Juli und zum zweiten Male im September und Oktober. Ein Stück wurde um diese Zeit auch von mir anderen Orts bei Münster gefangen.

11. *L. III-vittata* Schum. Ein defektes Stück mit unbekanntem Fundort in der Sammlung V.

12. *L. Vormanni* n. sp. Ein ♂ dieser bisher nirgends beschriebenen Spezies fing ich am 15. Juli bei Münster, ein zweites im Juni bei Oeding gesammeltes erhielt ich von K.

Dicranomyia Osten-Sacken.

1. *D. dumetorum* Meig. Im Walde und in dichten Hecken nicht häufig. Hat zwei Generationen. Mitte Juni 1882 von mir in der Davert gesammelt, ebenfalls im Juni von K. bei Oeding erbeutet. Auch von mir im Oktober bei Münster erhascht.

2. *D. chorea* Meig. Im April und Mai überall sehr gemein, gegen Abend die ♂♂ truppweise in der Luft umhertanzend. Im Herbst ebenfalls fliegend, jedoch weniger zahlreich.

3. *D. morio* Fabr. (= *leucocephala* Meig.). Im Laub- und Kiefernwalde im Mai und Juni selten und stets einzeln; von mir bei Münster auf der Coerheide, von V. bei Sentrup gefangen. Lippstadt (Müller).

4. *D. Osten-Sackeni* n. sp. Ein ♀ dieser neuen Art unweit Münster am 17. Oktober 1880 auf der Coerheide gefangen.

5. *D. modesta* Meig. Im ganzen Gebiet in lichten Wäldern, an Hecken und in Gärten sehr gemein. — Die Art besitzt zwei Generationen, die erste fällt im Mai und Juni, die zweite im September und Oktober; letztere bei Weitem individuenreicher.

6. *L. macrostigma* Schum. Im Mai und Juni selten. Von V. bei Albachten, von K. bei Oeding, von mir bei Münster in der Coerheide gesammelt.

7. *L. lutea* Meig. Fast ebenso gemein, wie *modesta* Meig., und an gleichen Lokalitäten fliegend. Sie hat ebenfalls zwei Generationen, welche aber an Individuen gleich reich sind.

8. *L. stigmatica* Meig. Einmal zu Anfang Mai 1880 von K. bei Oeding gefunden. — Eine seltene Art.

Abth. 8. Limnophilinae.

Trichocera Meigen.

1. *T. annulata* Meig. Von Mitte September bis Ende November in Gebüsch und Gärten ziemlich selten; lokal gemein. An schattigen Orten die ♂♂ munter umhertanzend. Ich fand die Art im Oktober 1880 bei der Wienburg, im September 1881 sehr häufig in der Stadt selbst im Garten.

2. *T. Relegationis* Linn. Ein Stück von V. unweit Münster in Gievenbeck gefangen.

3. *T. hiemalis* Deg. Sowohl im Herbst, wie im ersten Frühling gemein. Bei milder Temperatur den ganzen Winter durch fliegend.

4. *T. fuscata* Meig. Ein Exemplar von V. im Herbst 1881 bei Münster gefunden.

Epiphragma Osten-Sacken.

1. *E. picta* Fabr. Im Mai und Juni in Hecken und Gebüsch überall häufig.

Ephelia Schiner.

1. *E. marmorata* Schum. Von Mai bis Juli an feuchten, bebuschten Orten, an Gräben und Bächen verbreitet, aber selten. Bei Münster fand ich die Art an der Werse, auf der Coerheide und unweit Westbeverbrink, K. sammelte sie bei Oeding.

Eutonia van der Wulp.

1. *Eu. barbipes* Meig. Einmal im Sommer 1877 bei Münster in der Bauerschaft Gievenbeck nach Ramert zu an einem Tümpel mehrere ♀♀ gefangen.

Poecilostola Schiner.

1. *P. punctata* Schrank. Von Mitte April bis Anfang Juni an Gräben, Tümpeln und auf Wiesen überall gemein.

2. *P. pictipennis* Meig. Seltener, aber immerhin noch ziemlich häufig. Auch im Herbst zum zweiten Male auftretend. Fliegt gleichfalls an feuchten Orten. Bei Münster wiederholt gefangen, besonders häufig von V. am Graben der Kreuzschanze gesammelt.

3. *P. angustipennis* Meig. Die seltenste der drei Arten; wie *pictipennis* Meig. in zwei Generationen fliegend. Von V. Anfang August bei Münster in Gievenbeck, von mir Ende Mai an der Schiffahrt und Mitte Juni in Mecklenbeck an der Aa gesammelt.

Limnophila Macquart.

1. *L. nemoralis* Meig. Sowohl im Frühling, als auch im Herbst überall gemein.

2. *L. nitidicollis* Meig. Einmal Mitte Mai 1880 bei Münster unweit Grofse-Nottarp an der Werse, häufiger Mitte Juni 1882 bei Westbeverbrink an einem Waldbache die ♂♂ umherfliegend gefunden.

3. *L. II-color* Meig. Ein Stück Anfang Mai 1880 von K. bei Oeding gefangen.

4. *L. phaeostigma* Schum. Einmal Ende Mai 1880 unweit Münster beim Kump von mir gesammelt.

5. *L. placida* Meig. Ebenfalls sehr selten. Von mir Anfang Juni auf der Coerheide bei Münster, von V. Ende Mai auf dem Bahnhof zu Appelhülsen erbeutet.

6. *L. subtineta* Zett. Von V. mehrere Stücke im Mai bei Münster an dem Graben der Kreuzschanze am Schilfe sitzend vorgefunden.

7. *L. fuscipennis* Meig. Im Frühling und wieder im Herbst an feuchten und schattigen Orten überall nicht selten.

8. *L. discicollis* Meig. An gleichen Orten und zu derselben Zeit, wie die Vorhergehende, vorkommend, aber minder häufig. Von V. bei Münster und Schapdetten, von mir bei Tecklenburg gefangen.¹⁾

9. *L. ochracea* Meig. Im Juni und Juli an feuchten und schattigen Orten nicht gerade selten. Von mir bei Münster im zoologischen Garten, an der Schiffahrt bei Gelmer und bei Westbeverbrink, von K. bei Oeding gesammelt.

10. *L. ferruginea* Meig. Von Frühling bis Herbst auf Wiesen und in Gebüsch überall gemein.

¹⁾ Für die Unterscheidung der *L. discicollis* Meig. und *fuscipennis* Meig., die nach den Merkmalen, welche man gewöhnlich angeführt findet, nicht ohne Schwierigkeiten gelingt, ist die Einmündungsstelle der hinteren Querader in die Discoidalzelle von sehr großer praktischer Bedeutung. Bei der ersteren Art liegt diese am oberen Drittel, bei der letzteren am unteren Drittel der Zelle. V., welcher mich zuerst auf diese Verschiedenheit aufmerksam machte, und ich selbst haben alle in unserem Besitze befindlichen Exemplare auf diesen Bildungsunterschied näher geprüft und bei allen dieselbe Constanz vorgefunden, so daß jede Verwechslung als ausgeschlossen betrachtet werden kann. Bei der den beiden Arten sehr nahe stehenden *L. subtineta* Zett. mündet die Querader in die Mitte der Discoidalzelle ein, ebenso bei *L. phaeostigma* Schum., während *L. II-color* Meig. dieselbe Ausbildung, wie *discicollis* Meig., *L. placida* Meig. dieselbe, wie *fuscipennis* Meig. zeigt. Ob bei den letzten Arten dieselbe Stabilität in der Entwicklung Statt hat, wie bei den zwei ersten, vermochten wir leider nicht zu eruiren, da uns dieselben nur in wenigen Exemplaren vorliegen. Sollten sich diese Verhältnisse hier ebenso constant erweisen, was wohl zu erwarten steht, so geben sie ein schätzbares Kriterium zur sicheren Erkennung dieser nahe verwandten Spezies.

11. *L. lineola* Meig. Seltener, als die vorige Sorte, aber doch noch häufig. Im Frühling und Herbst an Tümpeln, in Waldwegen und auf Waldwiesen anzutreffen.

Var. *fulvonervosa* Schum. Selten unter der Stammform.

12. *L. dispar* Meig. Ebenfalls an feuchten Orten im Frühling, besonders im Mai und Juni nicht gerade selten.

Abth. 9. Eriopterinae.

Erioptera Meigen.

1. *E. ochracea* Meig. Nicht selten. Von V. Mitte Juni 1882 bei Münster in Gievenbeck gefangen; häufig von mir bei der Wilkinkhege und an der Schifffahrt gesammelt.

2. *E. appendiculata* Staeg. Von mir ein ♂ Anfang Juli 1880 bei Mecklenbeck unweit Münster gefunden.

3. *E. atra* Meig. Einmal von V. bei Münster gesammelt.

4. *E. obscura* Meig. Weniger selten. Von V. im Juni bei Albachten, von mir im September bei Münster gefangen.

5. *E. murina* Meig. Die kleinste Tipulide. Von mir im Mai bei Münster, von K. bei Oeding gesammelt.

Trichosticha Schiner.

1. *T. maculata* Meig. Im Mai und Juni, und im Herbst im September und Oktober an Waldsäumen und in Hecken überall, aber gewöhnlich einzeln oder gepaart, selten in Schwärmen. Bei Münster von mir wiederholt und an verschiedenen Orten gefangen, von V. bei Schapdetten, von K. bei Oeding gefunden.

2. *T. imbuta* Meig. Im Mai und Juni auf Wiesen überall und meistens schaarenweise. So auf den hiesigen Aawiesen überall gemein.

3. *T. flavata* (= *flavescens* Aut., nec Linn.). Vom Mai bis Juli und wieder vom September bis Oktober überall gemein. — Der Name *flavescens* konnte nicht beibehalten werden, da er bei Linné nicht auf diese, sondern eine Tipula-Art zu beziehen ist.¹⁾ Weil ich kein anderweitiges Synonym finde, nenne ich die Art „*flavata*“.

4. *T. lutea* Meig. Ebenso verbreitet und fast gleich häufig.

5. *T. Kolbei* n. sp. Zwei Exemplare von mir um Mitte Juni bei Handorf unweit Münster gefunden.

6. *T. cinerascens* Meig. Schon Anfang April fliegend und bis zum Juni an Wallhecken und dergleichen schattigen Orten häufig.

7. *T. fuscipennis* Meig. Ein ♂ dieser Art von V. bei Münster gefangen.

¹⁾ Haliday: „Sendschreiben etc. über die Dipteren der etc. Linné'schen Sammlung“. Stett. ent. Zeit. B. XII. 1851. pag. 135.

Dasyptera Schiner.

1. *D. varia* Meig. Von Mitte September bis Ende Oktober an schattigen, kühlen Hecken, Buschwinkeln u. s. w., von V. und mir vielfach gesammelt.

2. *D. haemorrhoidalis* Zett. Desgleichen im Herbst erscheinend, aber seltener. Gegen Ende September 1881 von V. einmal unweit Münster bei Kinderhaus ziemlich zahlreich gefunden.

3. *D. lineata* Meig. Zu Anfang April an Gemäuern, in dumpfen Winkeln der Häuser u. s. w. überall gemein.

4. *D. nodulosa* Macq. Von V. einmal Anfang Mai bei Münster im zoologischen Garten gefangen.

5. *D. distincta* Egg. Ebenfalls im Frühlinge fliegend. Von V. Ende April bei Münster mit der vorigen Art zusammen, von mir bei Roxel gefunden.

Symplecta Meigen.

1. *S. punctipennis* Meig. Im Frühling und Herbst an feuchten Orten selten und einzeln. Gegen Ende Mai von mir bei Münster auf den Aawiesen am „Kump“, Mitte September auf der Loddenheide erbeutet.

2. *S. stictica* Meig. Bisher nur einzeln im Frühjahr gefangen. Mitte April sammelte ich ein Exemplar bei Gimfte, ein zweites zu derselben Zeit unweit Münster bei Ramert in Gievenbeck.

3. *S. similis* Schum. Ein Stück von V. bei Münster gefangen.

Gonomyia Osten-Sacken.

1. *G. tenella* Meig. An Wallhecken und in Gebüsch nicht selten. Die Art hat zwei Generationen; ich fing sie im Mai und April, V. aber auch im September.

2. *G. nubila* Schum. Im Frühling und Herbst nicht selten. Von uns bei Münster, von K. bei Oeding gesammelt. — Ob von *diluta* Zett. wirklich spezifisch unterschieden?

3. *G. schistacea* Schum. Von mir einmal gegen Ende Mai 1881 bei Greven erbeutet. Die Thiere liefen im trockenen Flußsande der Ems munter umher.

Gnophomyia Osten-Sacken.

1. *G. pilipes* Fabr. Diese seltsame Art fand ich einmal bei Münster Mitte April 1880 auf der Chaussée nach Roxel gegen Abend umherfliegend, ein zweites Stück zu Anfang Juli am Buschrande bei Sentrup. V. erwischte ein Stück hinter Roxel am Wege nach Nottuln gleichfalls am Abend.

Abth. 10. Anisomerinae.

Anisomera Meigen.

1. *A. nubeculosa* Burm. Im Mai und Juni an der Ems an den trockenen Sandufern spinnenartig umherlaufend, mitunter in hellen Schaaren bei-

sammen. Von mir bei Gelmer, Gimble und unweit Greven bei Schöneflieth wiederholt gesammelt.

2. *A. II-color. Meig.* Von V. ein Stück am 10. Mai 1880 bei Münster im zoologischen Garten auf einer Weide sitzend angetroffen.

Diagnosen der unbeschriebenen Spezies.

1. *Limnobia Vormanni* n. sp. ♂.

Cinereo-fusca; antennarum basi palpisque brunneis, flagelli articulis globuliformibus, ad apicem versus elipsoideiformibus; thorace tri-vittato, vitta media angusta, lateralibus latis, brunneis; pleuris brunnea macula signatis; abdomine nigro-brunneo, ano testaceo; alis paululum infuscatis, nervis brunneis, basi nervi longitudinalis secundi atque tertii et omnibus nervis transversis fusco-marginatis; femoribus sordido-fuscanis, ante apicem late obscuro-annulatis, tibiis tarsisque obscuris.

♂. Hypopygio testaceo, non incrassato; appendicibus parvis; adminiculo simplice, paulum prominente.

Long. corp. 6,5 — 7,5mm., long. al. 8 — 8,5mm.

Patria: Guestfalia — Apud Monasterium et in parochia Oeding semel lecta.

Die Art gehört zur Gattung *Limnobia* Osten-Sacken. Sie ist von bleicher, gräulich brauner Farbe, der Hinterleib mehr schwärzlich braun. Charakteristisch für die Erkennung sind die braunen Rückenstriemen, von denen die mittlere schmal ist und sich bis zum Hinterrücken hinzieht, die seitlichen breiter, aber kürzer erscheinen, sowie vor Allem die Beschaffenheit der Flügel. Bei diesen sind alle Queradern und die Wurzel der zweiten, wie dritten Längsader breit braun gesäumt, was bei keiner der mir sonst bekannten Arten der Gattung in dieser Weise sich wiederfindet. Der Verlauf der einzelnen Adern ist ebenfalls eigenthümlich und erinnert an keine Nervatur, welche die Verwandten zeigen. Besonders bemerkenswerth ist die Stellung der kleinen Querader, welche mehr zur Flügelspitze hin vorgerückt ist, so daß sie nicht am Grunde, sondern im unteren Drittel in die Discoidalzelle einmündet. Das männliche Hypopygium besitzt wenig auffallend entwickelte und gefärbte Anhänge; das Adminiculum erhebt sich von einer breiten Basis spitz zu und ragt etwas nach unten vor.

Die Art habe ich dem Dipterologen Dr. med. Vormann zu Ehren benannt.

2. *Dicranomyia Osten-Sackeni* n. sp. ♀.

Ex affinibus *D. modestae* Meig. Cinereo-testacea; antennis palpisque brunneis; thorace uni-vittato, vitta brunnea postice abbreviata; pleuris albescente-nitentibus; abdomine nigro-brunneo; alis hyalinis, iridisantibus, pterostigmate pallido, nervatura fere ut in *D. modesta*; pedibus coxisque testaceis, pallidis; tarsis paululum infuscatis.

Terebra feminis testacea.

Long. corp. 6,5mm., long. al. 8mm.

Patria: Guestfalia. — Prope Monasterium unum specimen collectum.

Die Art zählt zur Verwandtschaftsgruppe der *D. modesta* Meig., ist aber von dieser Art durch die dunkle, schmutzig graubräunliche Farbe des Thorax und die schwärzlich braune des Abdomens, sowie durch deutliches Pterostigma unterschieden. Auch im Geäder weicht das mir vorliegende Stück etwas ab, denn die hintere Querader bildet mit der Basalader der Discoidalzelle keine gerade Linie, wie es bei *modesta* Meig. durchschnittlich der Fall ist. Die Discoidalzelle ist bei meinem Exemplar an der Spitze durch das Fehlen der Querader, welche die erste mit der zweiten Hinterrandszellader verbindet, offen. Ob dies normal ist, bleibt vor der Hand fraglich, da ja auch andere Arten dieser Gruppe, wie z. B. *modesta* Meig. selbst, derartige Ausbildungen zeigen.

Von *lutea* Meig. und *inusta* Meig. durch dunklere Färbung, von *macrostigma* Schum. durch geringere Gröfse und durch von der Querader ungleich getheiltes Pterostigma verschieden. Der *stigmatica* Meig. nahe stehend, jedoch ist bei unserer Art der Hinterleib dunkel, das Pterostigma blaß und in die Länge gezogen, die Basis der zweiten Längsader hat keine Verdickung erlitten und die Querader, welche den Hauptast der ersten Längsader mit der zweiten verbindet, ist länger, als das hinter ihr liegende Stück der ersten Längsader, welches abortirt erscheint.

Die Art ist nach dem bekannten Dipterologen Baron von Osten-Sacken aus Anerkennung für geleistete Unterweisungen und Unterstützungen von mir benannt worden.

3. *Trichosticha Kolbei* n. sp. ♂.

Ochracea; antennis et palpis obscurioribus; thoracis disco grisescente-afflato; abdomine infuscato; alis immaculatis, leviter testaceo-tinctis; nervatura ut in *T. cinerascens* Meig. formata; cellula discoidali subtrigonalis; pedibus testaceis, tibiorumque apice tarsisque infuscatis.

♂ Hypopygio ochraceo, appendicibus unguiformibus nigris, ad-
miniculo non prominente.

Long. corp. 2,7mm., long. al. 4,5—5mm.

Patria: Guestfalia. — Apud Monasterium bis inventa.

In keiner Weise mit einer anderen Art der Gruppe *Ilisia* Rond.,
wozu sie gehört, zu verwechseln. Am nächsten steht sie der *T. cinerascens*
Meig., mit der sie auch im Geäder der Flügel ganz harmonirt, aber durch
ihre schmutzig gelbbraune Färbung und kleineren Körperbau hinreichend auf-
fällig unterschieden.

Die Art habe ich nach meinem Freunde, dem Assistenten H. Kolbe
zu Berlin, benamset.



Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

- Fig. 1. Hypopygium von *Tipula fulvipennis* Deg. — Die appendices externae rechts in ihrer Ruhelage, links in aufgerichteter Stellung.
Fig. 2. Hypopygium von *T. hortorum* Linné, von unten gesehen.
Fig. 3. Dasselbe, von oben gesehen.
Fig. 4. Hypopygium von *T. longicornis* Schum., von unten gesehen.
Fig. 5. Hypopygium von *T. Selene* Meig., von unten gesehen.
Fig. 6. Hypopygium von *T. fascipennis* Meig., von unten gesehen.
Fig. 7. Hypopygium von *T. nigra* Linné, von unten gesehen.
Fig. 8. Hypopygium von *T. quadrifaria* Schum., von unten gesehen.
Fig. 9. Abdomen von *T. oleracea* Linné, von der Seite gesehen.
Fig. 10. Abdomen von *T. crocata* Linné, von der Seite gesehen.

Tafel II.

- Fig. 11. Lamella terminalis supera von *T. vittata* Meig. Außenseite.
Fig. 12. Desgleichen von *T. sinuata* Fabr.
Fig. 13. Desgleichen von *T. fascipennis* Meig.
Fig. 14. Desgleichen von *T. pabulina* Meig.
Fig. 15. Desgleichen von *T. scurra* Meig.
Fig. 16. Desgleichen von *T. varipennis* Meig.
Fig. 17. Desgleichen von *T. scripta* Meig., umgeschlagen, nach der Copulation.
Fig. 18. Desgleichen von *T. scripta* Meig., nicht umgeschlagen, vor der Copulation.
Fig. 19. Desgleichen von *T. luteipennis* Meig., zum größten Theil unter der lamella basalis supera verborgen.
Fig. 20. Desgleichen von *T. pruinosa* Meig., Innenseite, um die Fortsätze zu zeigen.
Fig. 21. Desgleichen von *T. affinis* Schum.
Fig. 22. Desgleichen von *T. flavolineata* Meig.
Fig. 23. Desgleichen von *T. Diana* Meig.
Fig. 24. Innerer zahnartiger Vorsprung bei *T. fascipennis* Meig.
Fig. 25. Lamella terminalis supera von *T. quadrifaria* Schum., Innenseite.

Tafel III.

- Fig. 26. Appendix basalis duplex von *T. affinis* Schum.
Fig. 27. Dieselbe von *T. peliostigma* Schum.

- Fig. 28. Appendix basalis simplex von *T. flavescens* Linn.
 Fig. 29. Dieselbe von *T. maculosa* Meig.
 Fig. 30. Dieselbe von *T. cornicina* Linné.
 Fig. 31. Dieselbe von *T. signata* Staeg.
 Fig. 32. Dieselbe von *T. obsoleta* Meig.
 Fig. 33. Appendix supera von *T. oleracea* Linné.
 Fig. 34. Dieselbe von *T. lunulicornis* Schum.
 Fig. 35. Dieselbe von *T. flavolineata* Meig.
 Fig. 36. Dieselbe von *T. Winnertzi* Egg.
 Fig. 37. Dieselbe von *T. lunata* Linné.
 Fig. 38. Dieselbe von *T. nigra* Linné.
 Fig. 39. Dieselbe von *T. cornicina* Linné.
 Fig. 40. Muskelapparat der appendix intermedia von *T. hortulana* Meig.
 Fig. 41. Appendix intermedia von *T. paludosa* Meig.
 Fig. 42. Dieselbe von *T. fascipennis* Meig.
 Fig. 43. Dieselbe von *T. affinis* Schum.
 Fig. 44. Dieselbe von *T. guestfalica* Westh.
 Fig. 45. Dieselbe von *T. signata* Staeg.

Tafel IV.

- Fig. 46. Die inneren Copulationsorgane von *T. hortorum* Linné. — Um die Lage der einzelnen Theile zu zeigen.
 Fig. 47. Dieselben von *T. pratensis* Linné.
 Fig. 48. Dieselben von *T. longicornis* Schum. — Die Muskulatur und die Lamellen sind entfernt, soweit dies die Orientirung nicht beeinträchtigt.
 Fig. 49. Dieselben von *T. annulicornis* Meig. — Das Präparat zeigt schön das verbindende Ligament mit den Chitinstrahlen, sowie die Duplikatur der hyalinen Membran.
 Fig. 50. Vesicula centralis und penis von *T. hortulana* Meig.
 Fig. 51. Dieselben von *T. lateralis* Meig.
 Fig. 52. Dieselben von *T. pabulina* Meig.
 Fig. 53. Dieselben von *T. pagana* Meig.

Tafel V.

- Fig. 54. Vesicula centralis von *T. luteipennis* Meig. — Von oben gesehen.
 Fig. 55. Dieselbe von *T. lunata* Linné. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 56. Dieselbe von *T. peliostigma* Schum. — Von oben gesehen.
 Fig. 57. Dieselbe von *T. analis* Schum. — Von unten gesehen.
 Fig. 58. Dieselbe von *T. cornicina* Linné. — Von oben gesehen.
 Fig. 59. Penisspitze von *T. sinuata* Fabr.
 Fig. 60. Dieselbe von *T. Winnertzi* Egg.
 Fig. 61. Dieselbe von *T. varipennis* Meig.
 Fig. 62. Adminiculum von *T. scripta* Meig. — Von unten gesehen.

- Fig. 63. Adminiculum von *T. hortorium* Linné. — Von oben gesehen.
 Fig. 64. Dasselbe von *T. Diana* Meig. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 65. Dasselbe von *T. pabulina* Meig. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 66. Dasselbe von *T. varipennis* Meig. — Von der Seite gesehen.

Tafel VI.

- Fig. 67. Adminiculum von *T. vittata* Meig. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 68. Dasselbe von *T. lateralis* Meig. — Von unten gesehen.
 Fig. 69. Dasselbe von *T. flavolineata* Meig. — Von oben gesehen.
 Fig. 70. Dasselbe von *T. scurra* Meig. — Von unten gesehen.
 Fig. 71. Dasselbe von *T. cornicina* Linné. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 72. Dasselbe von *T. lunulicornis* Schum. — Von unten gesehen.
 Fig. 73. Dasselbe von der Seite gesehen.
 Fig. 74. Dasselbe von *T. lunata* Linné. — Von unten gesehen. Analoge Bildungen sind mit denselben griechischen Buchstaben bezeichnet.
 Fig. 75. Dasselbe von der Seite gesehen.
 Fig. 76. Dasselbe von *T. peliostigma* Schum. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 77. Dasselbe von *T. fascipennis* Meig. — Von vorn gesehen.
 Fig. 78. Dasselbe von der Seite gesehen.
 Fig. 79. Dasselbe von *T. affinis* Schum. — Von der Seite gesehen.
 Fig. 80. Dasselbe von *T. vernalis* Meig. — Von unten gesehen.
 Fig. 81. Dasselbe von oben gesehen.
 Fig. 82. Dasselbe schräg von unten gesehen.
 Fig. 83. Dasselbe schräg von oben und von der Seite gesehen. — Auch bei dieser Art sind sich entsprechende Theile gleich bezeichnet.

-
- lbs. = lamella basalis supera.
 lbi. = lamella basalis infera.
 lts. = lamella terminalis supera.
 lti. = lamella terminalis infera.
 pr. = processus der lam. term. sup.
 m. = membrana der lam. ter. sup. angeheftet.
 h. = Häutchen der Bucht der lam. bas. inf.
 hb. = Haarbüschel, Haarpolster und Haarbürsten der lam. term. inf.
 abs. = appendix basalis simplex.
 abd. = appendix basalis duplex.
 a. = anus.
 ad. = adminiculum.
 ar. = Arme des adminiculum.
 in. = indusium des adminiculum.
 α, β . etc. = vorkommende Spitzen beim adminiculum.
 l. = appendix supera (= lamella).
 f. = appendix intermedia (= forceps).

- 1, 2, 3, 4 = pars prima, secunda etc. der appendix intermedia.
ms. = Muskelapparat der appendix intermedia.
i. = appendix infera.
de. = ductus ejaculatorius.
v. = vesicula centralis.
au. = auriculae vesiculae centralis.
sp. = spatha vesiculae centralis.
st. = styli vesiculae centralis.
mh. = membrana hyalina.
p. = penis.
b. = adminiculum und vesicula verbindender Bügel.
lg. = ligamentum adminiculi.
va. = vagina penis.
g. = glans.
-

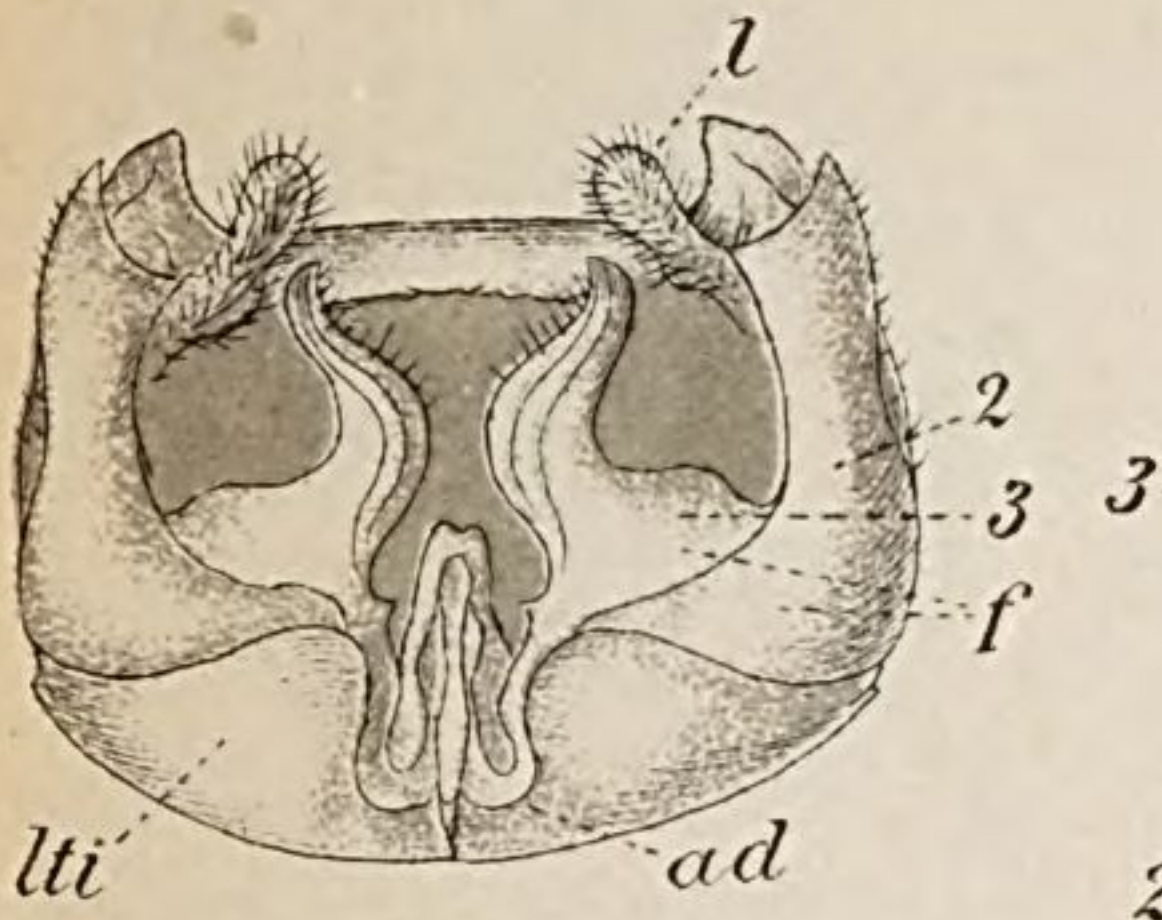


Fig. 2.

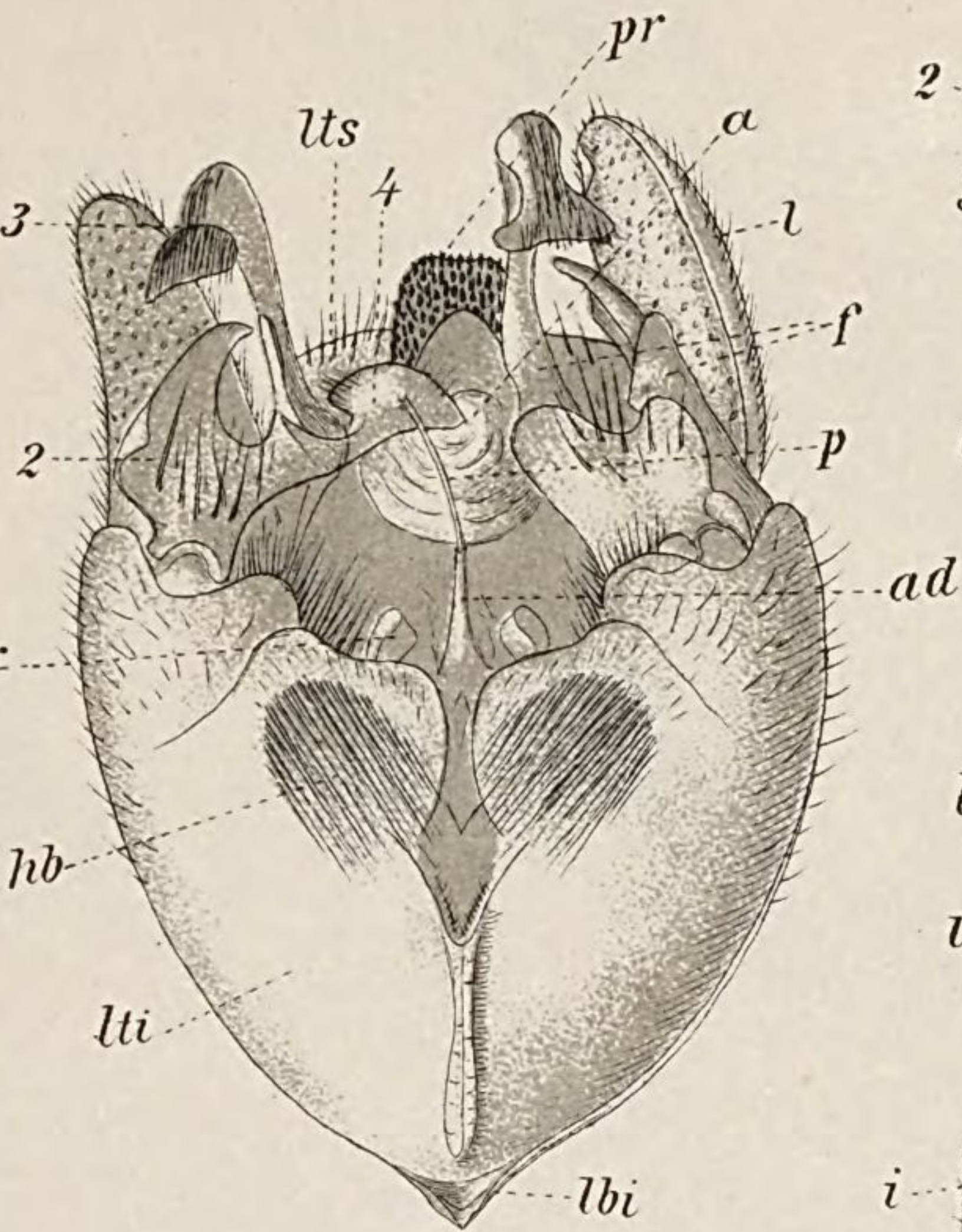


Fig. 1.

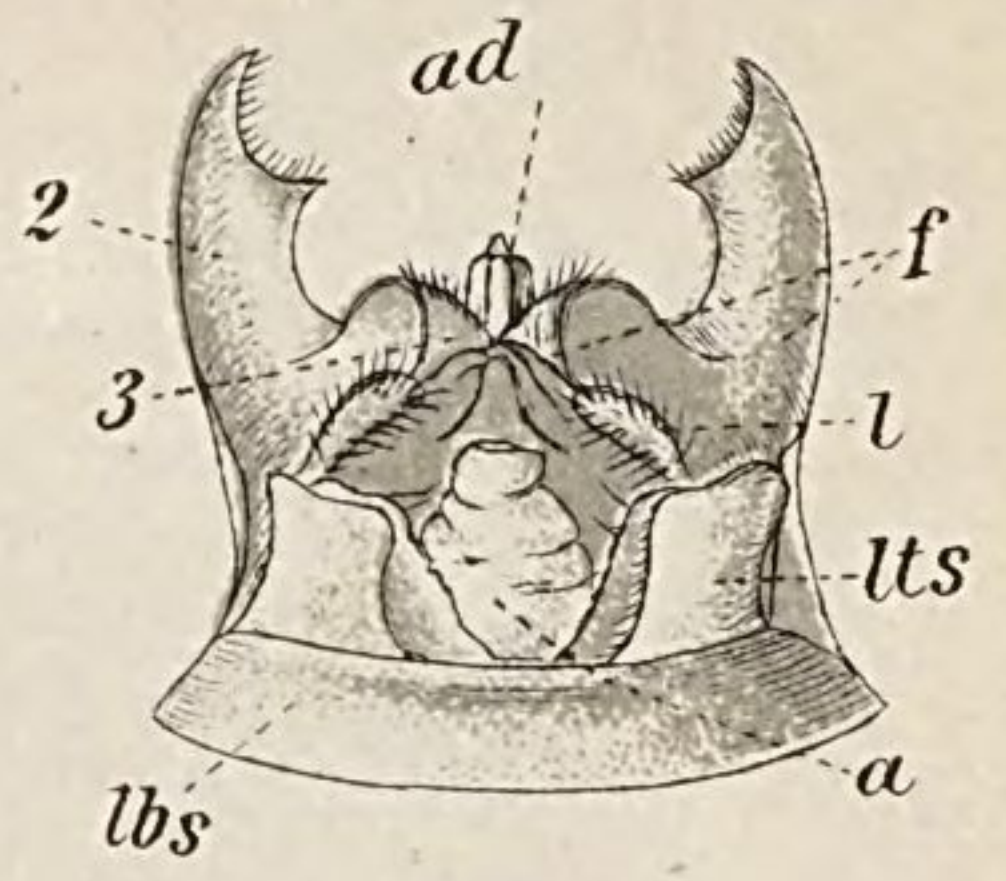


Fig. 3.

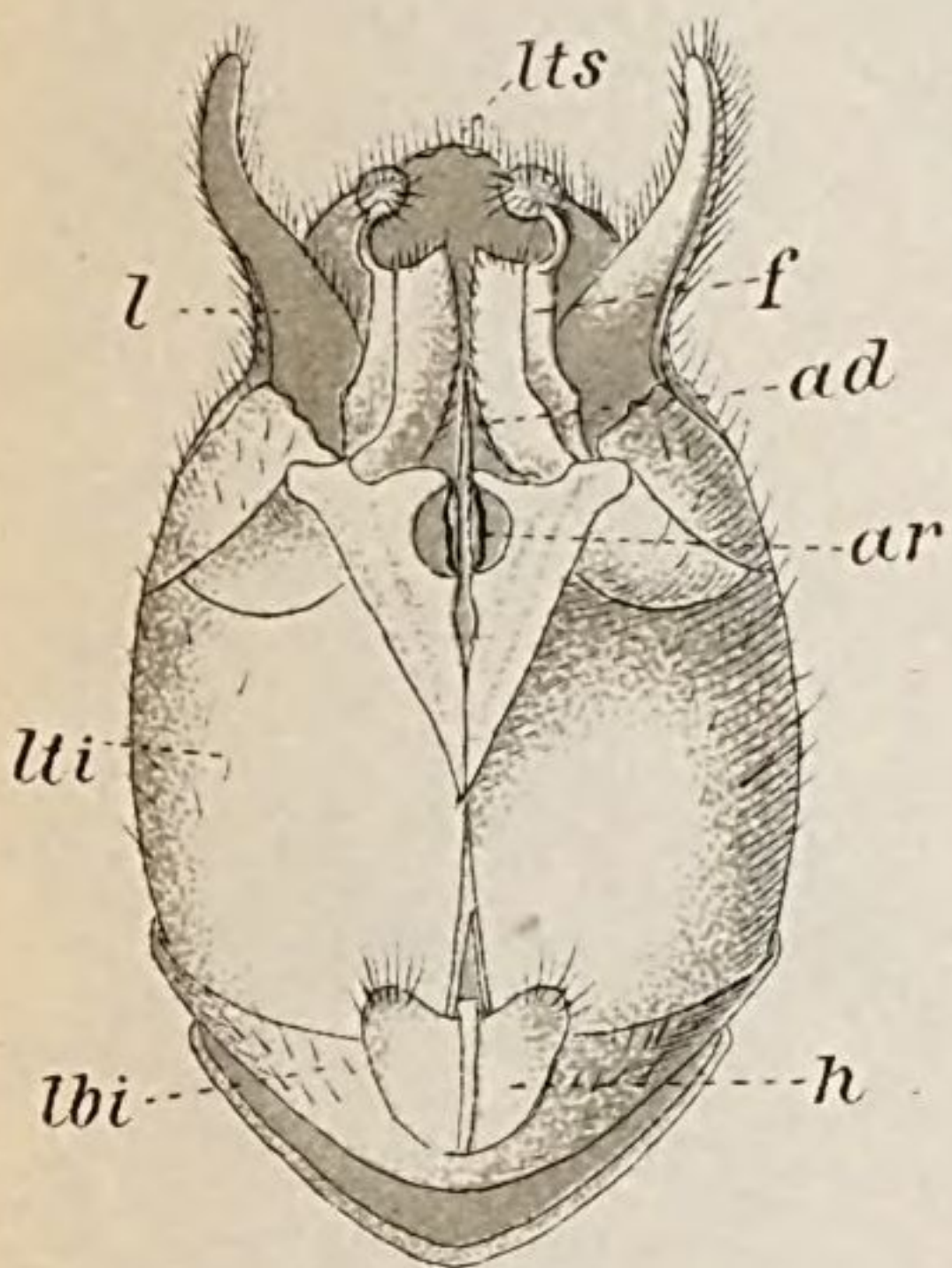


Fig. 4.

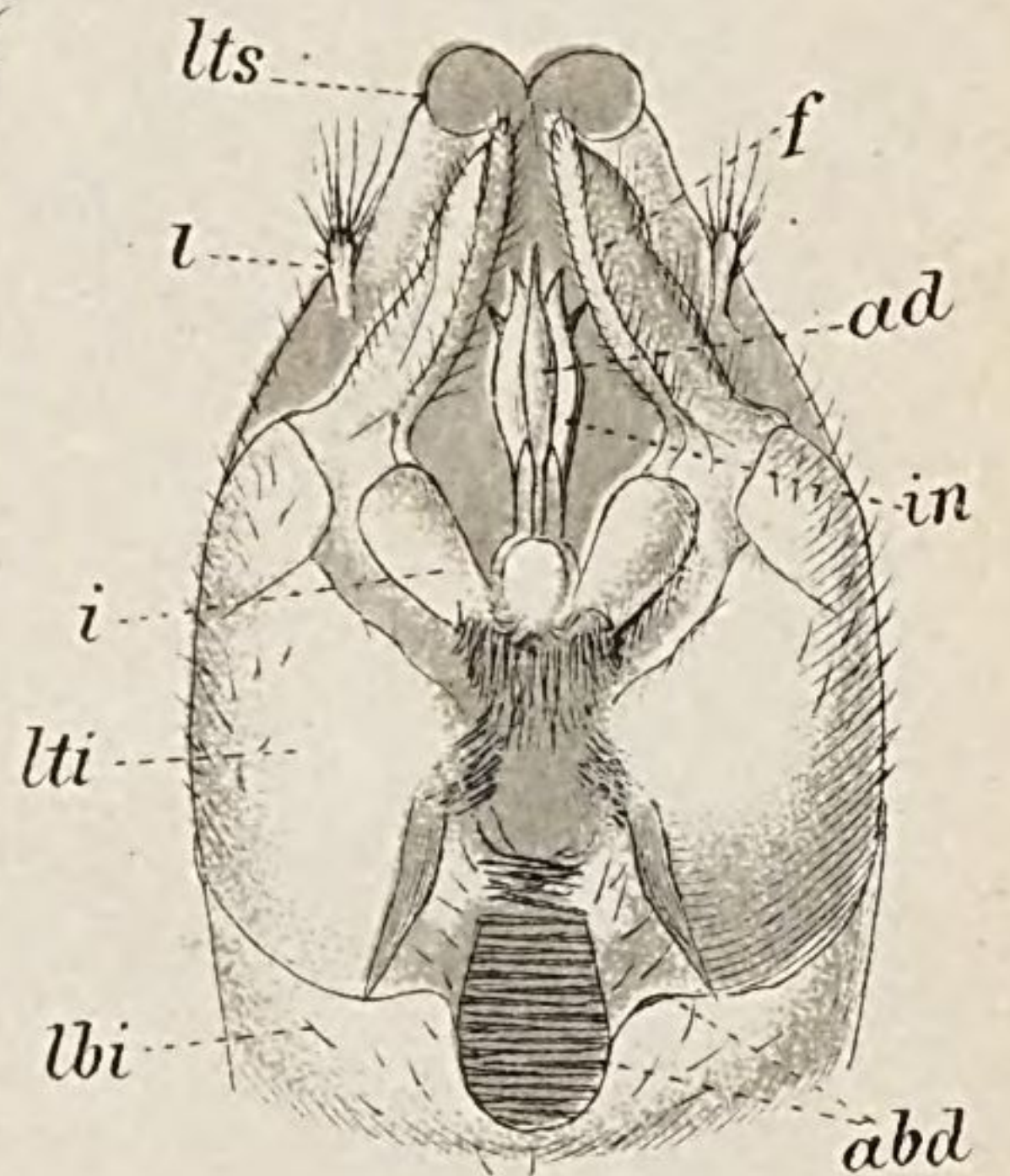


Fig. 5.

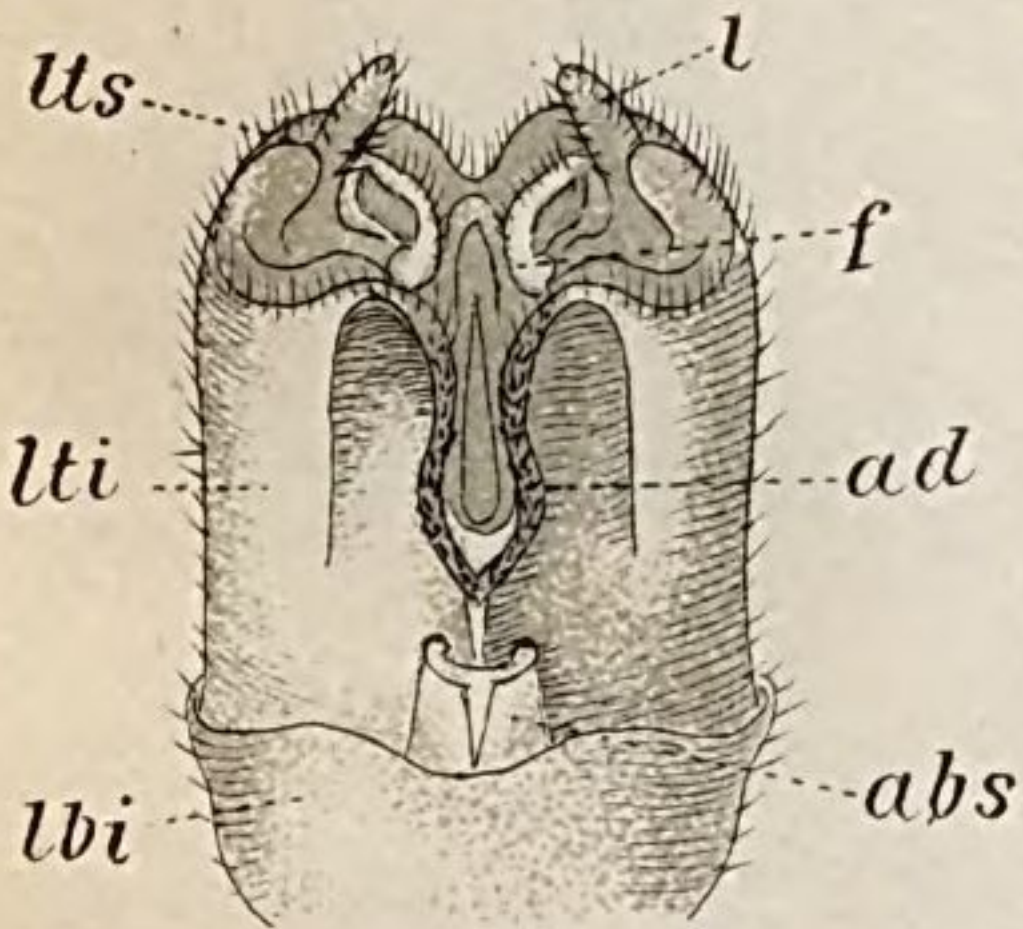


Fig. 7.

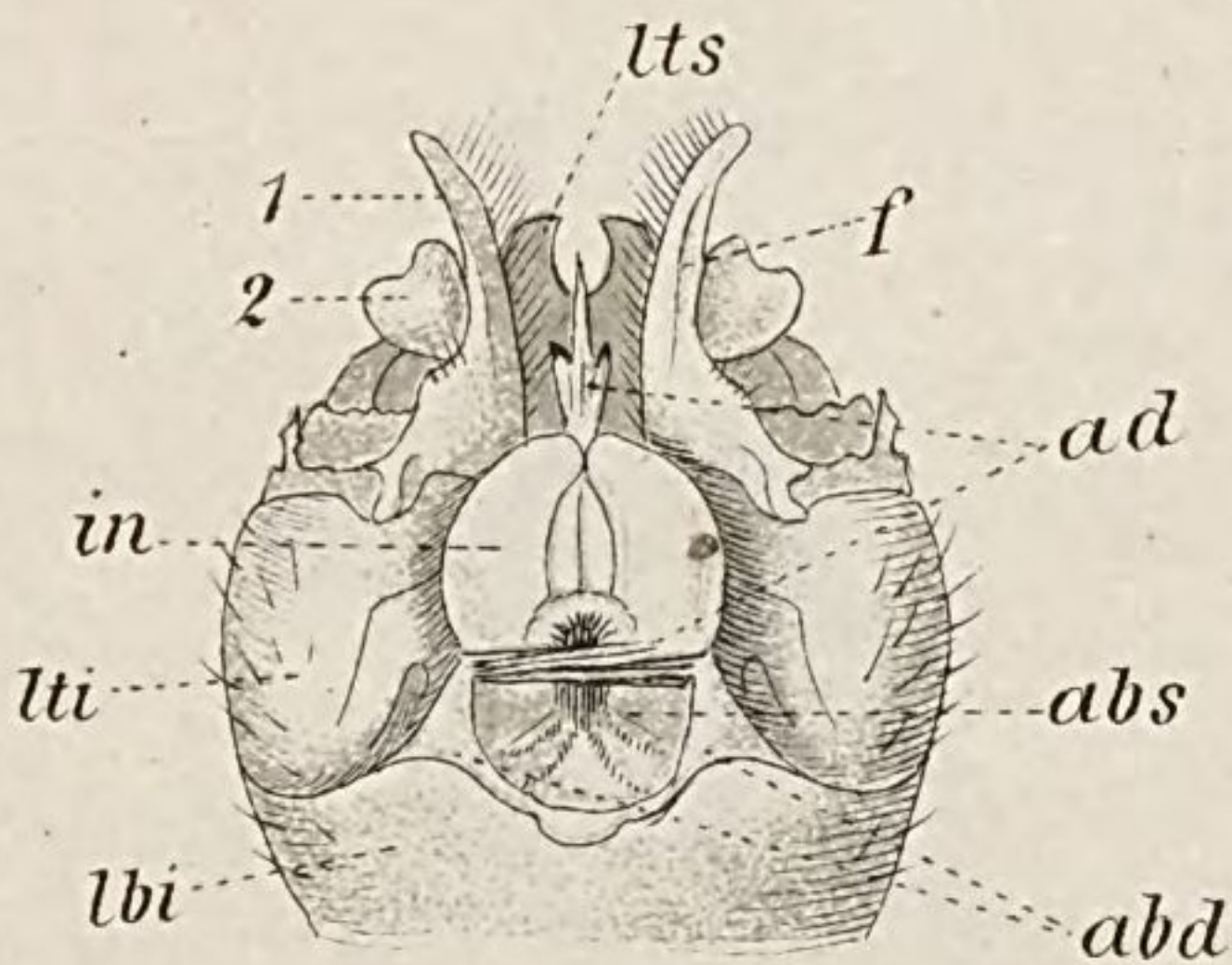


Fig. 6.

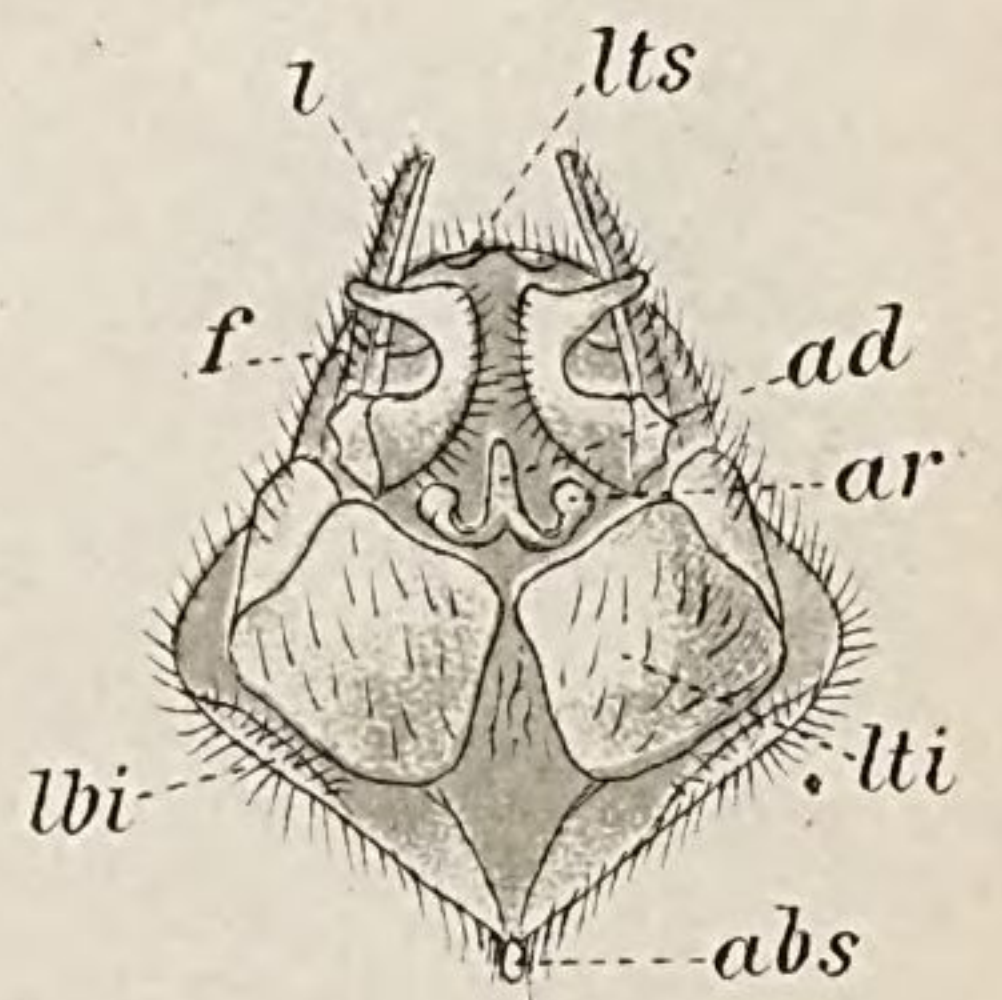


Fig. 8.

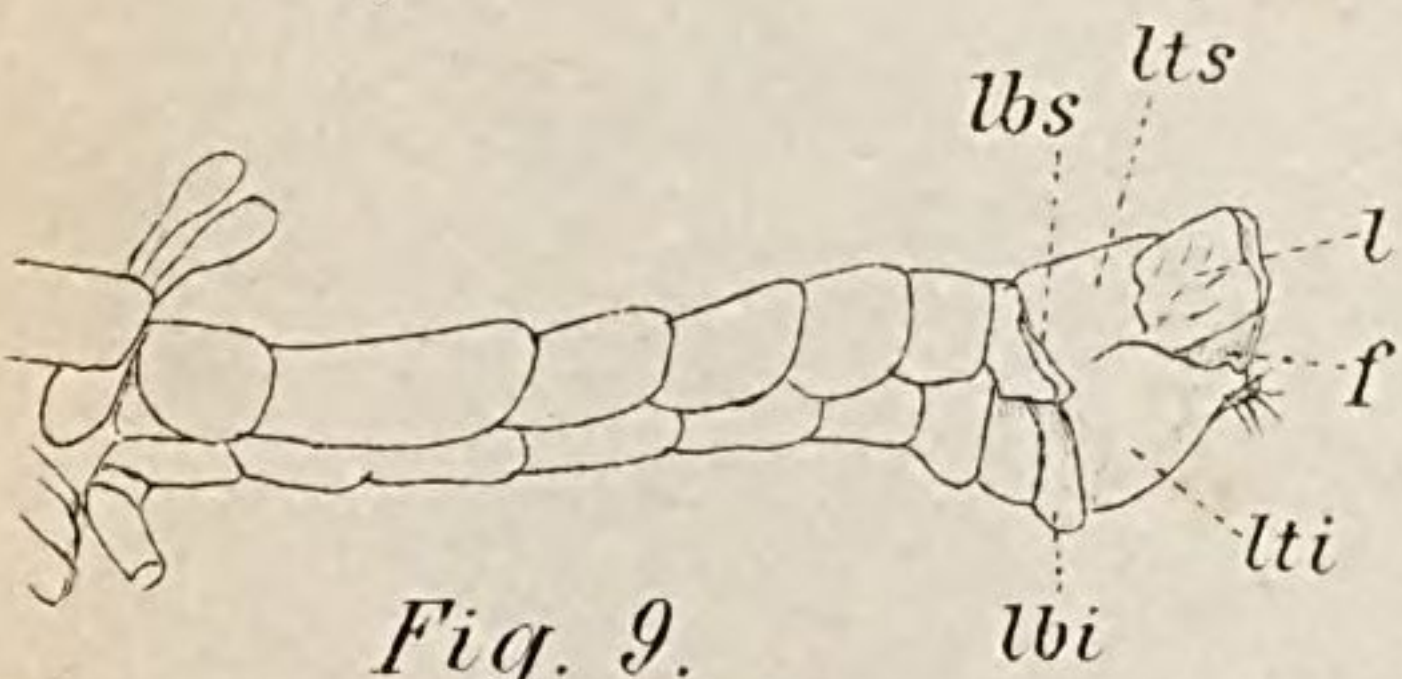


Fig. 9.

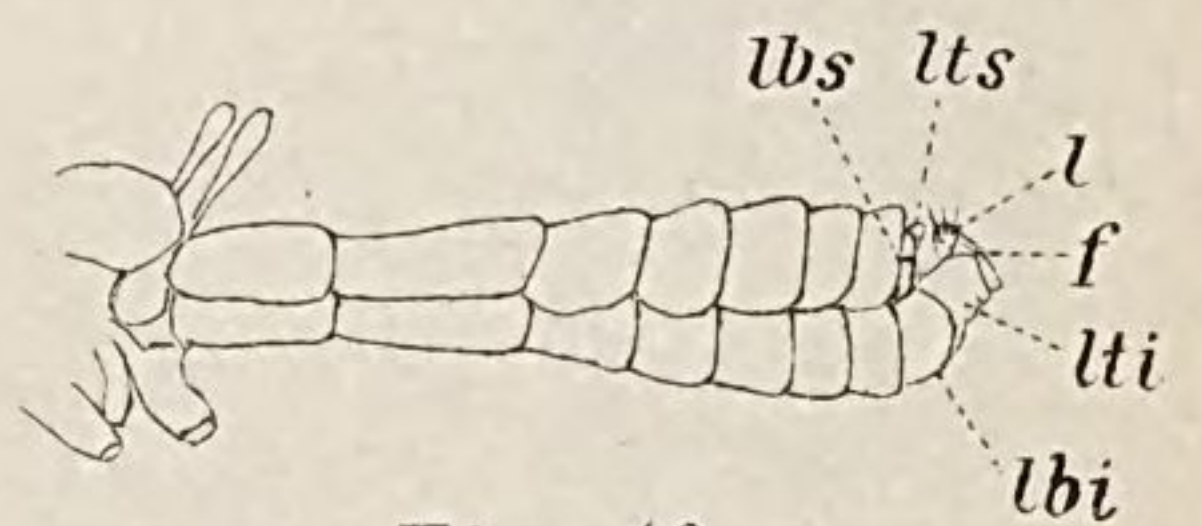


Fig. 10.

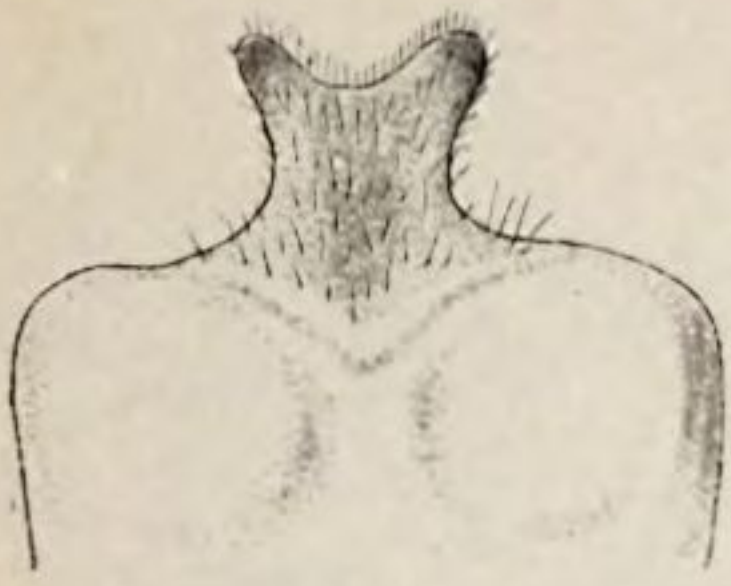


Fig. 11.

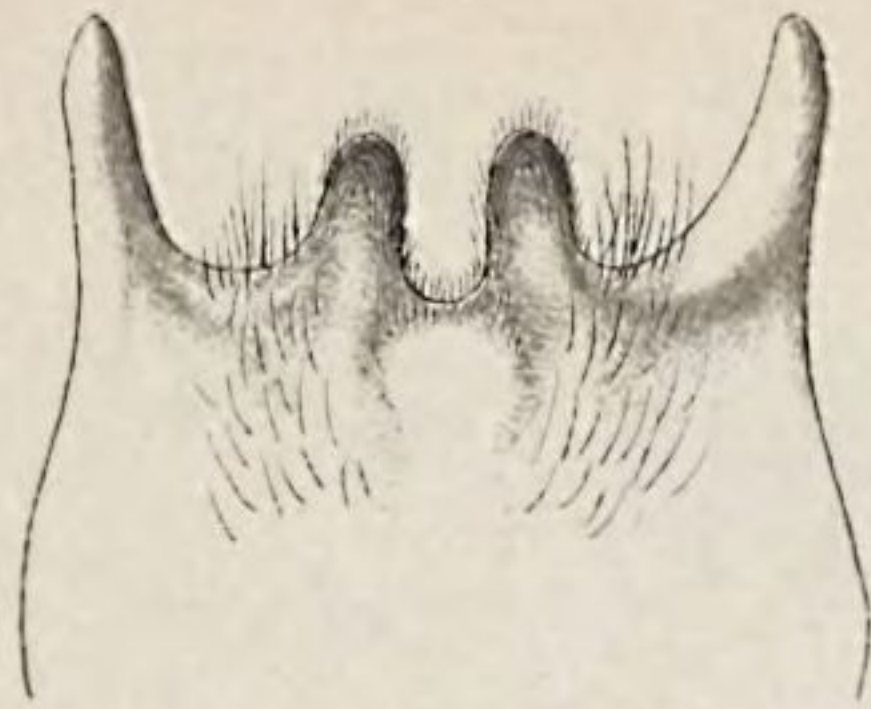


Fig. 12.

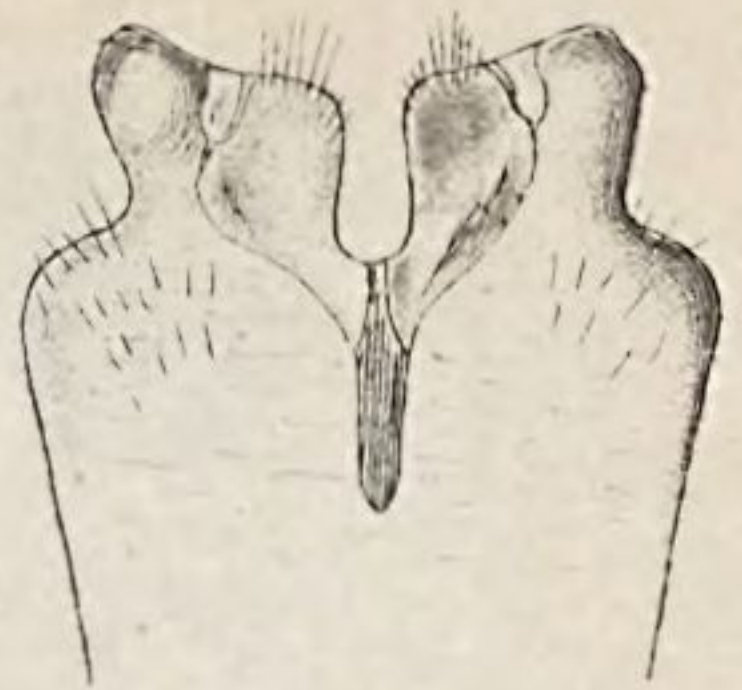


Fig. 13.



Fig. 14.

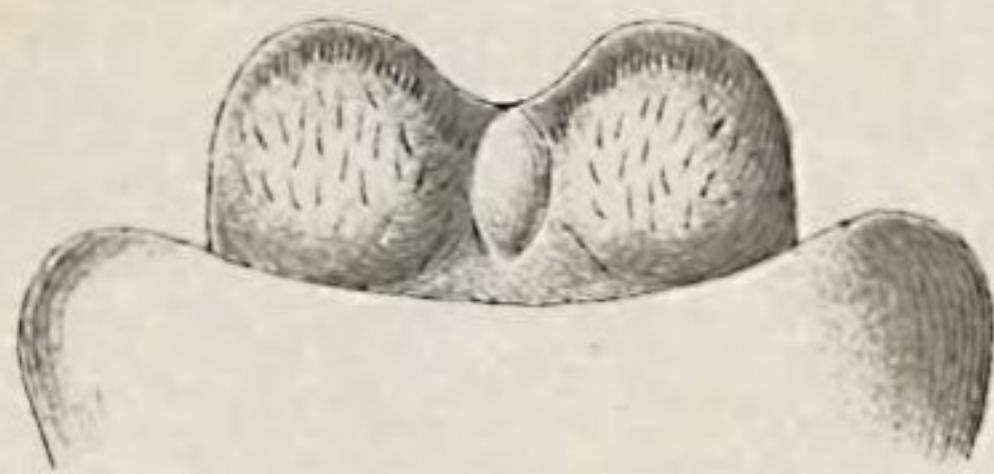


Fig. 15.



Fig. 16.

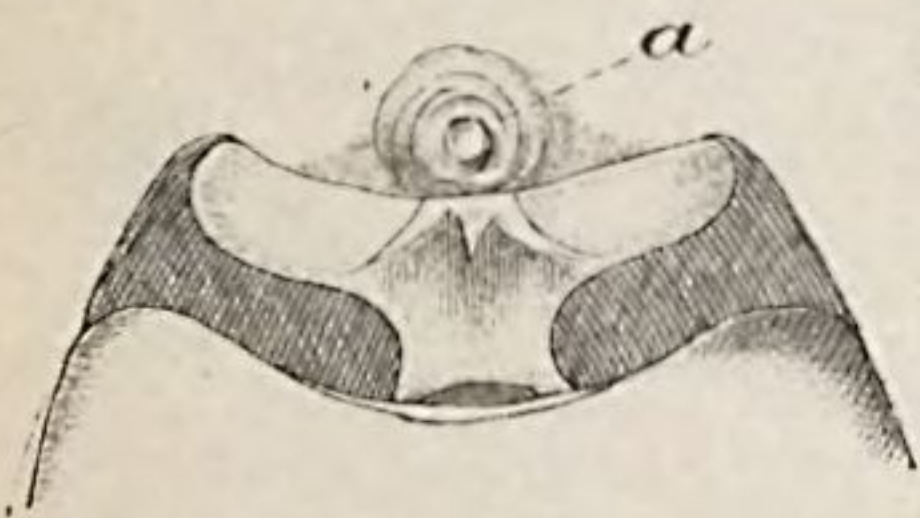


Fig. 17.

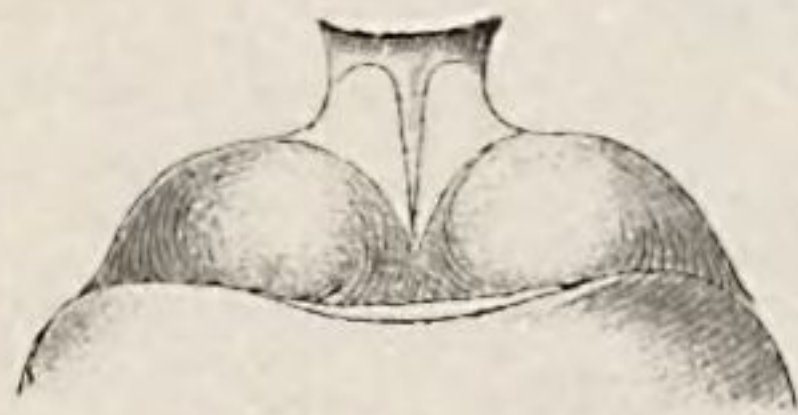


Fig. 18.



Fig. 19.

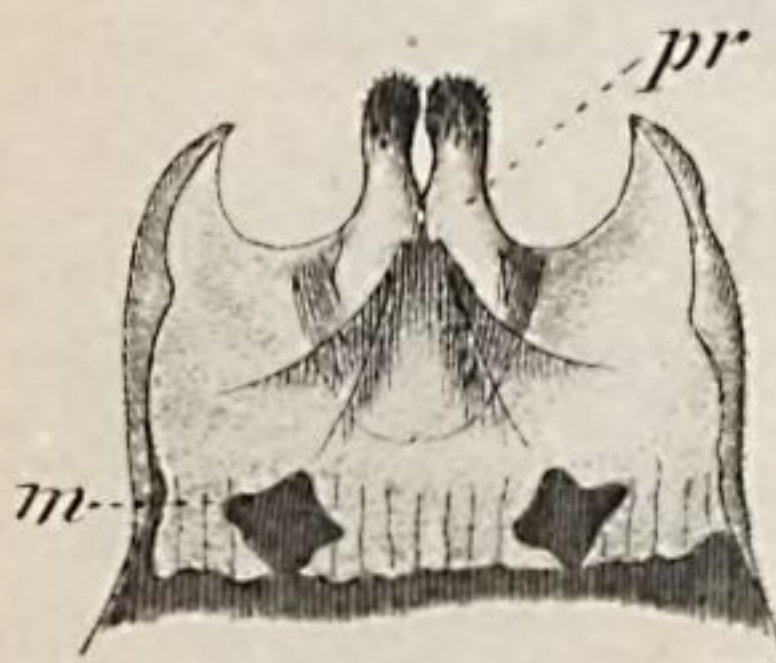


Fig. 20.



Fig. 21.

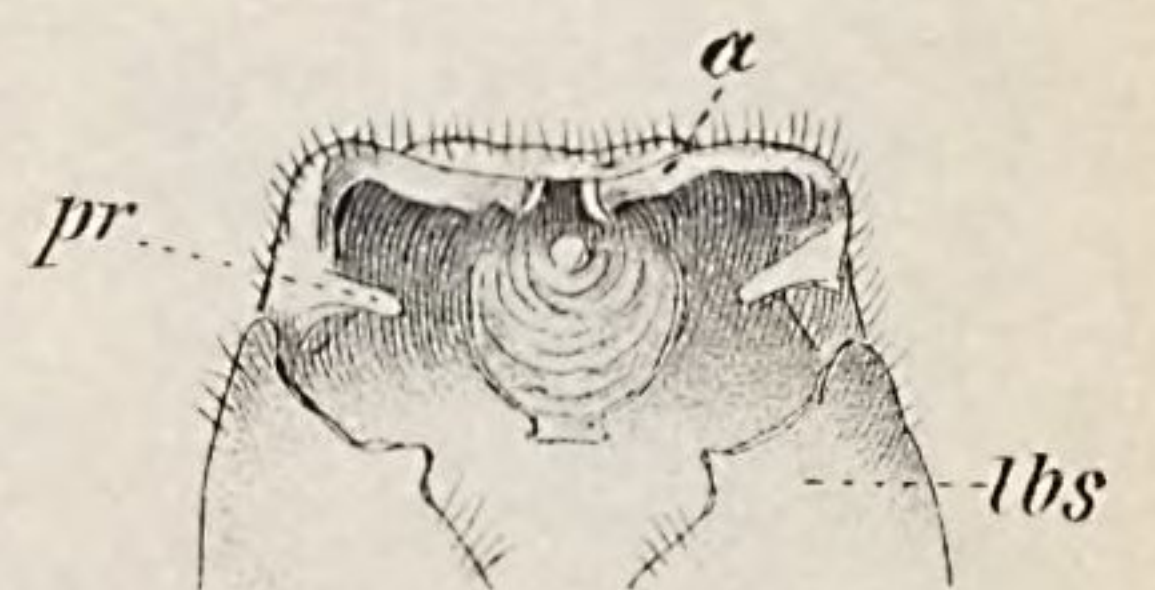


Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.

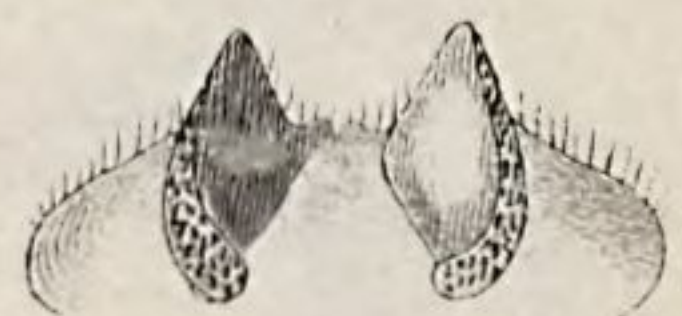


Fig. 25.

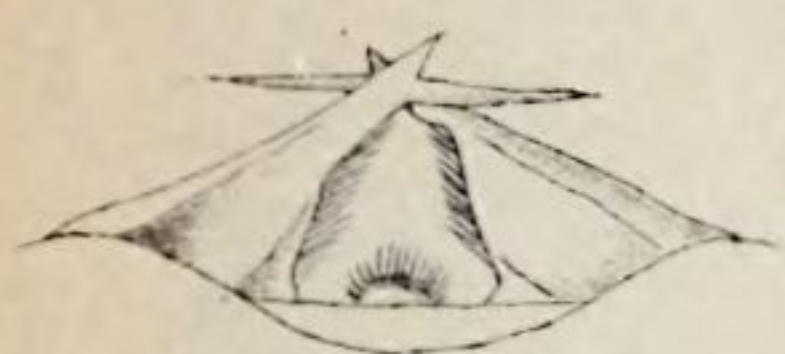


Fig. 26.



Fig. 28.



Fig. 30.



Fig. 29.

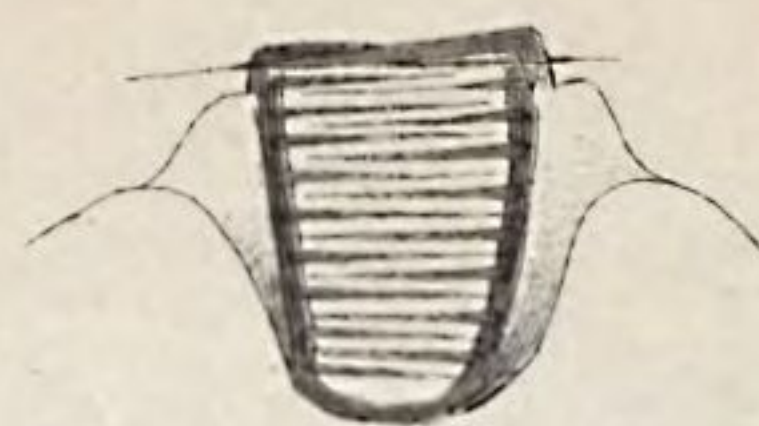


Fig. 27.



Fig. 31.

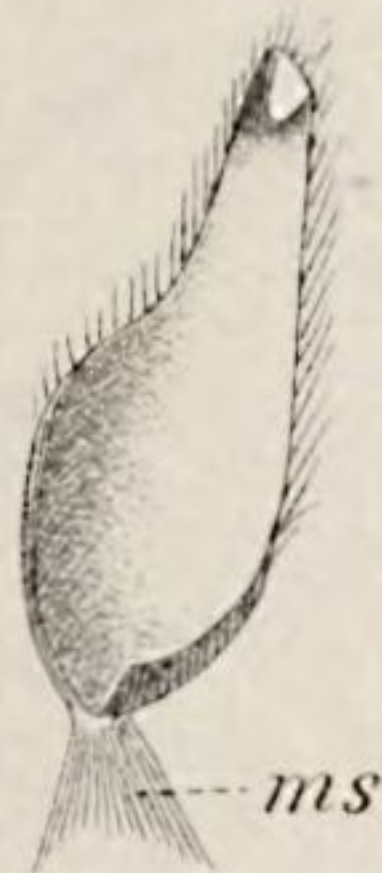


Fig. 34.

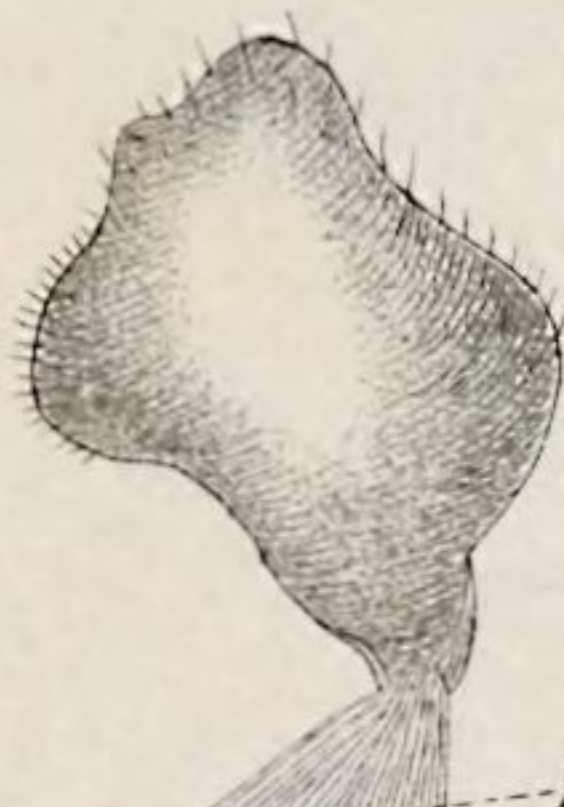


Fig. 33.



Fig. 35.



Fig. 32.



Fig. 38.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 39.

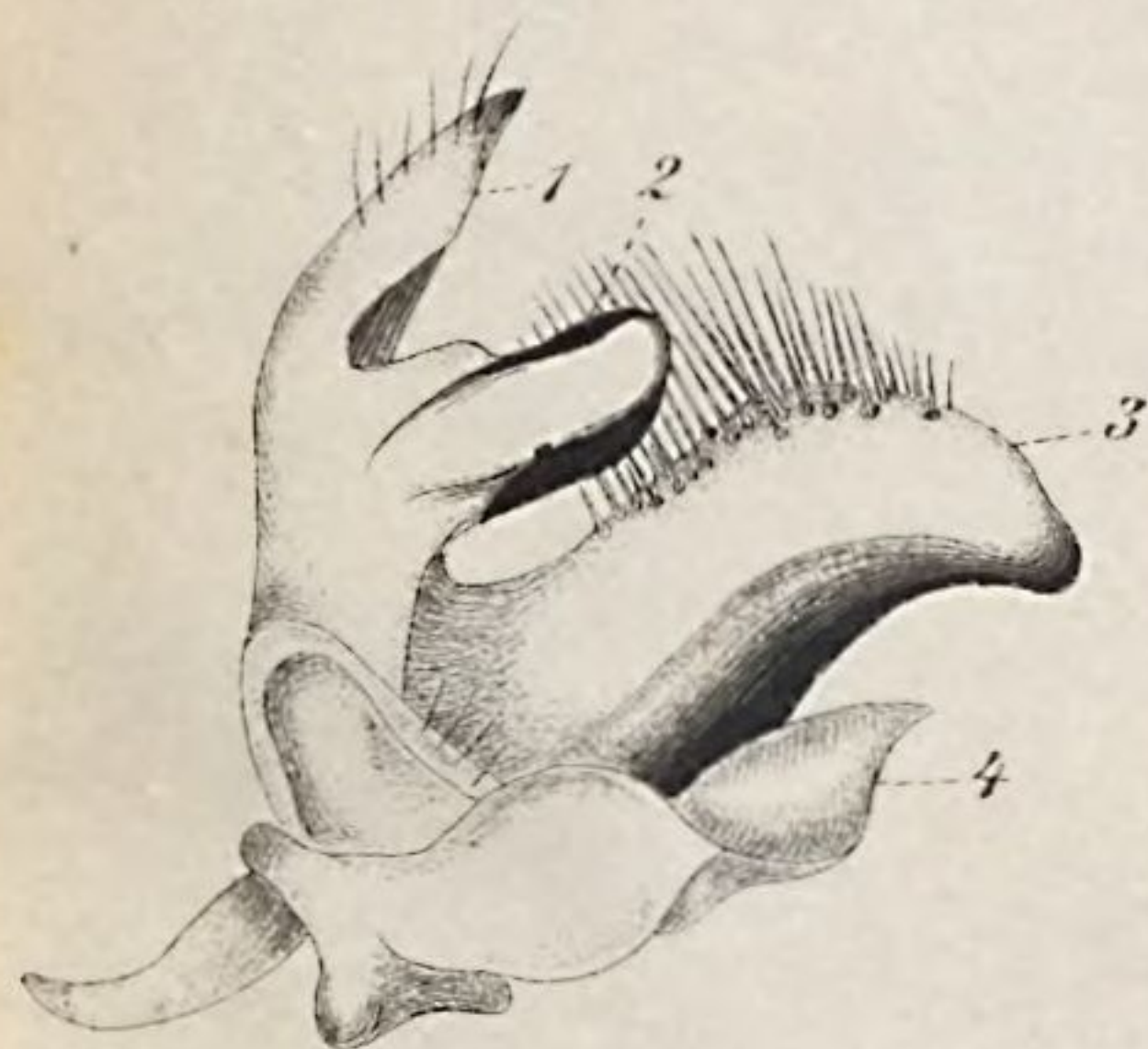


Fig. 42.

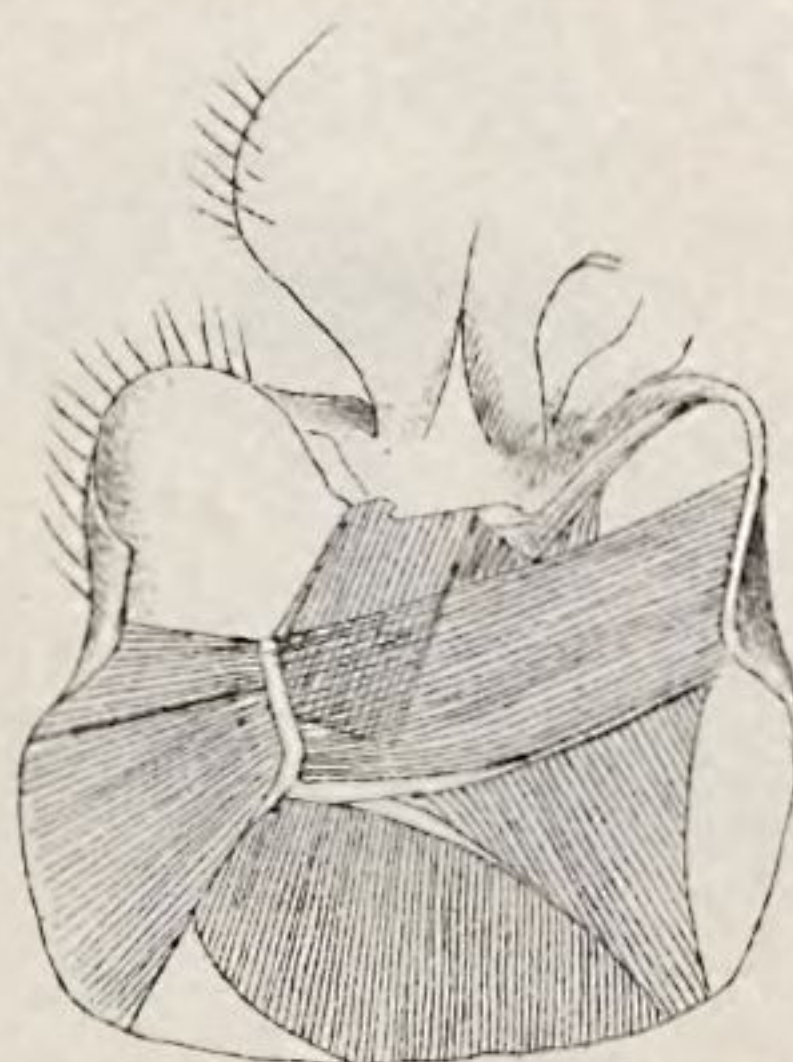


Fig. 40.

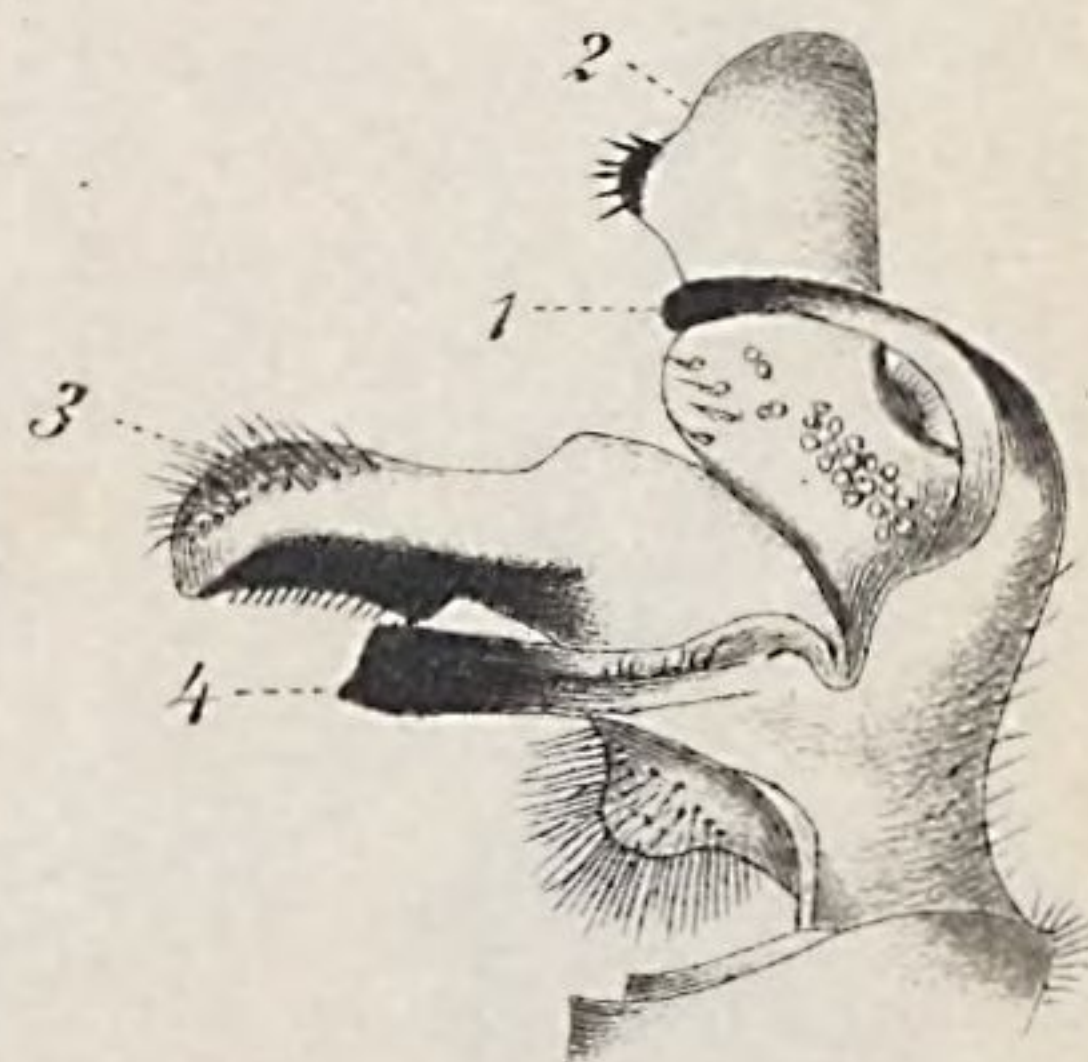


Fig. 41.

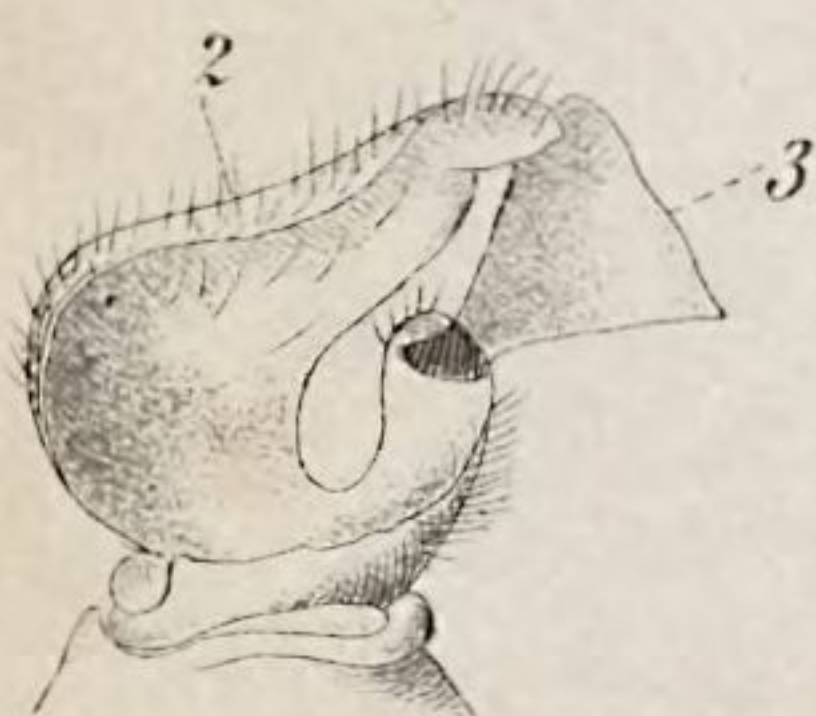


Fig. 43.



Fig. 45.

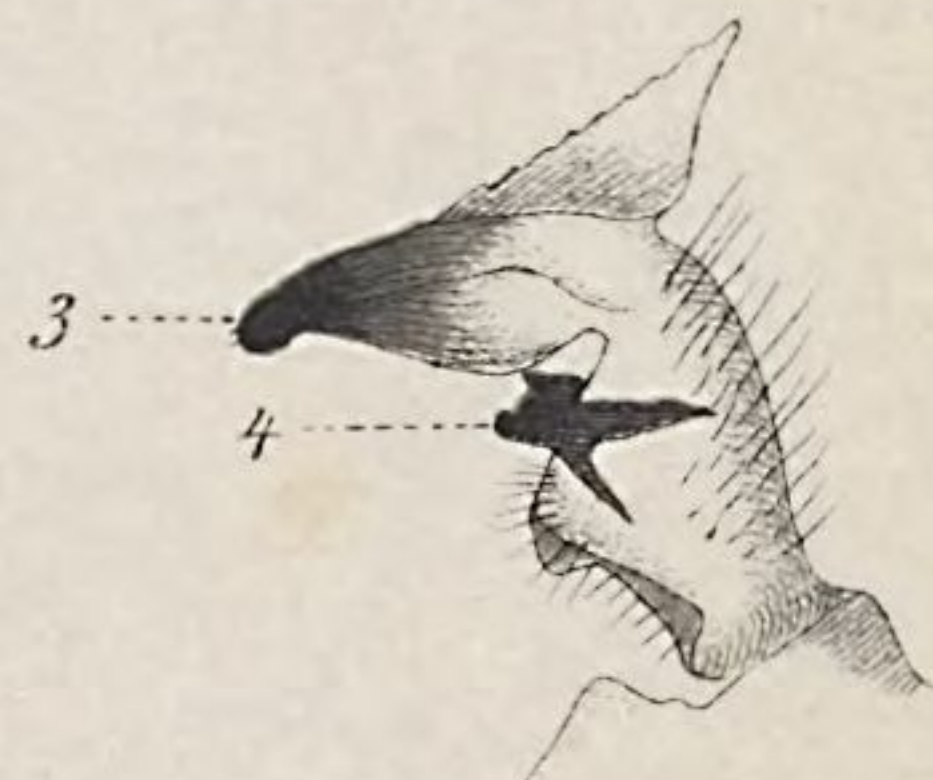


Fig. 44.



Fig. 46.

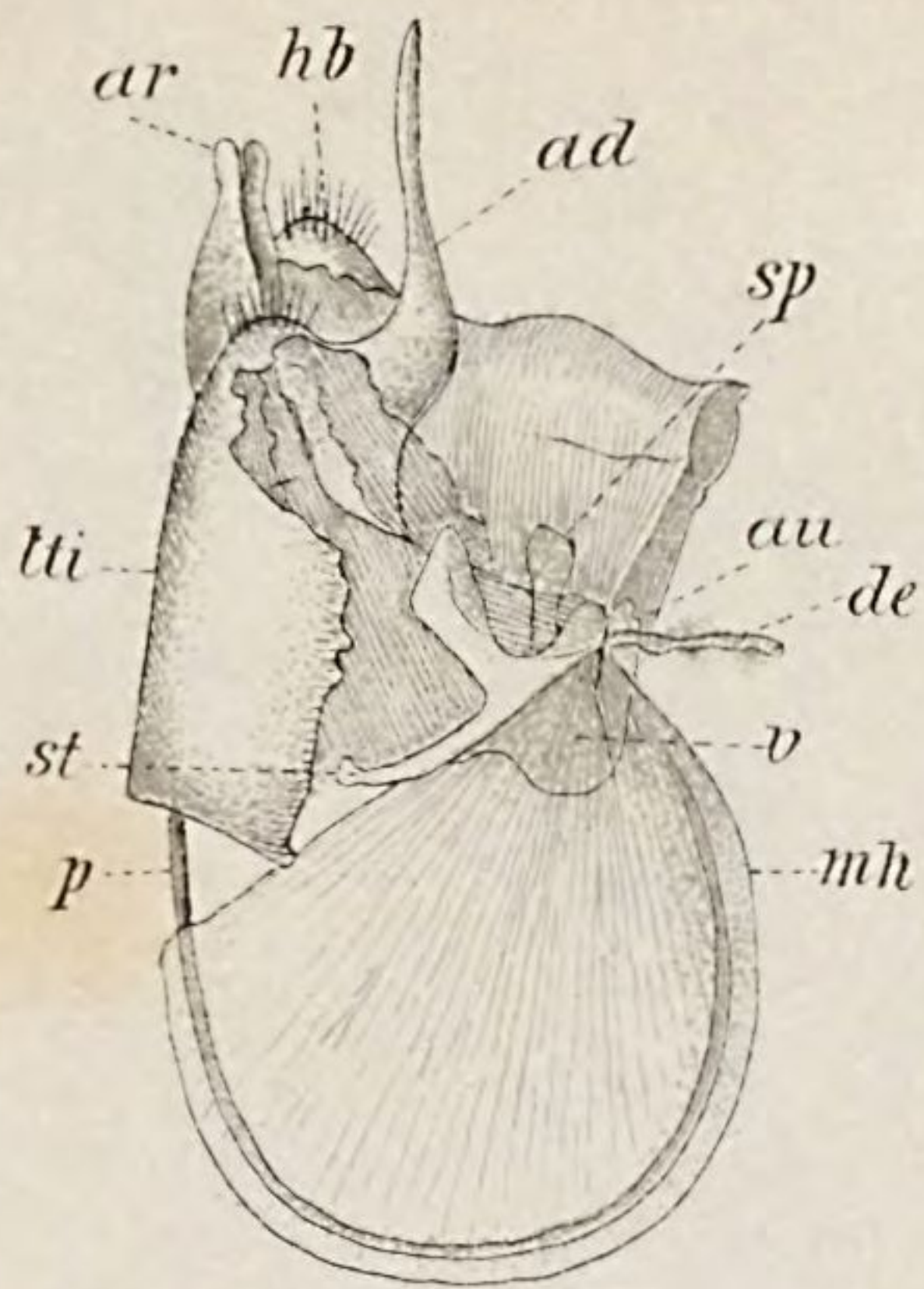


Fig. 48.

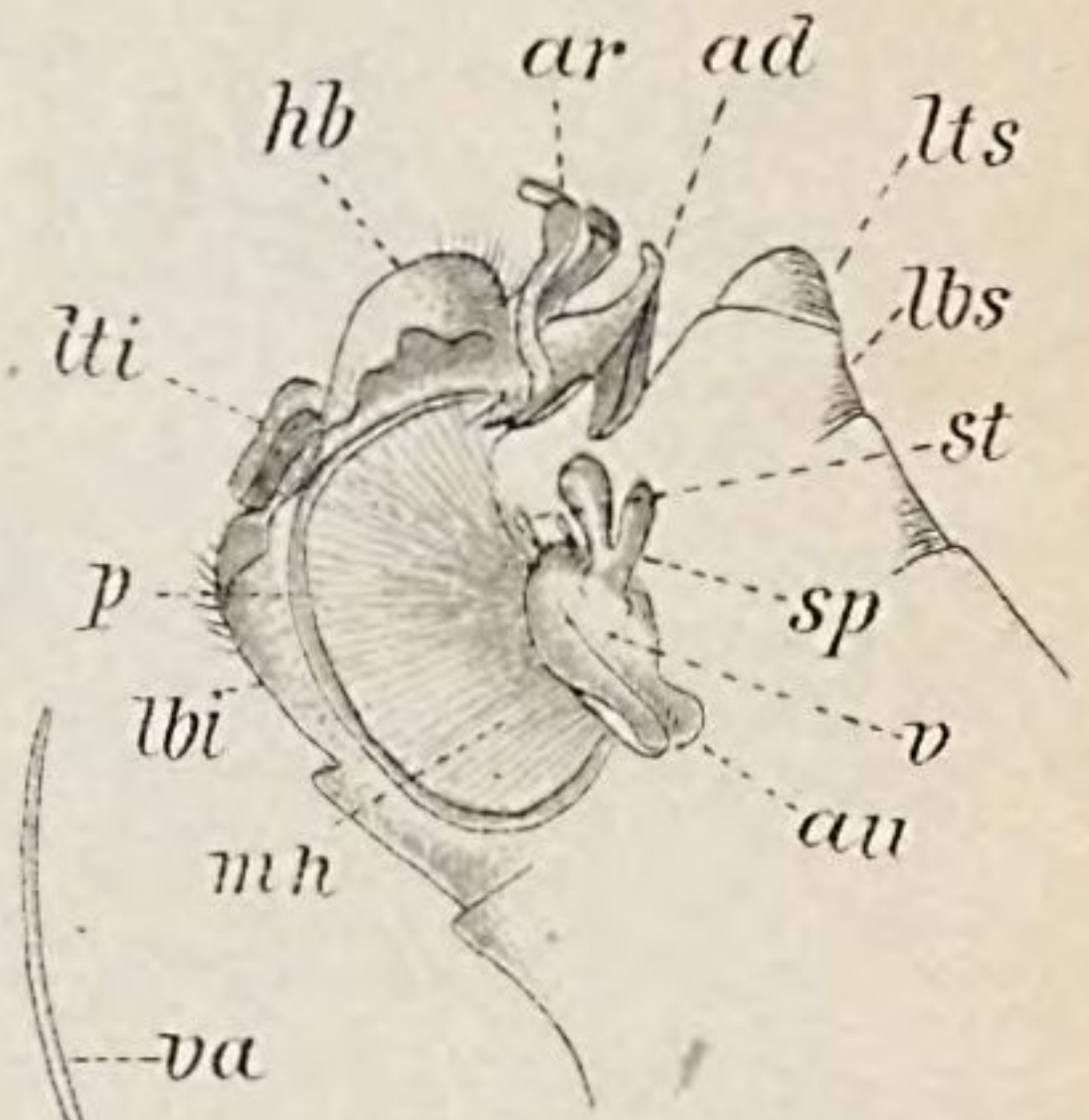


Fig. 47.

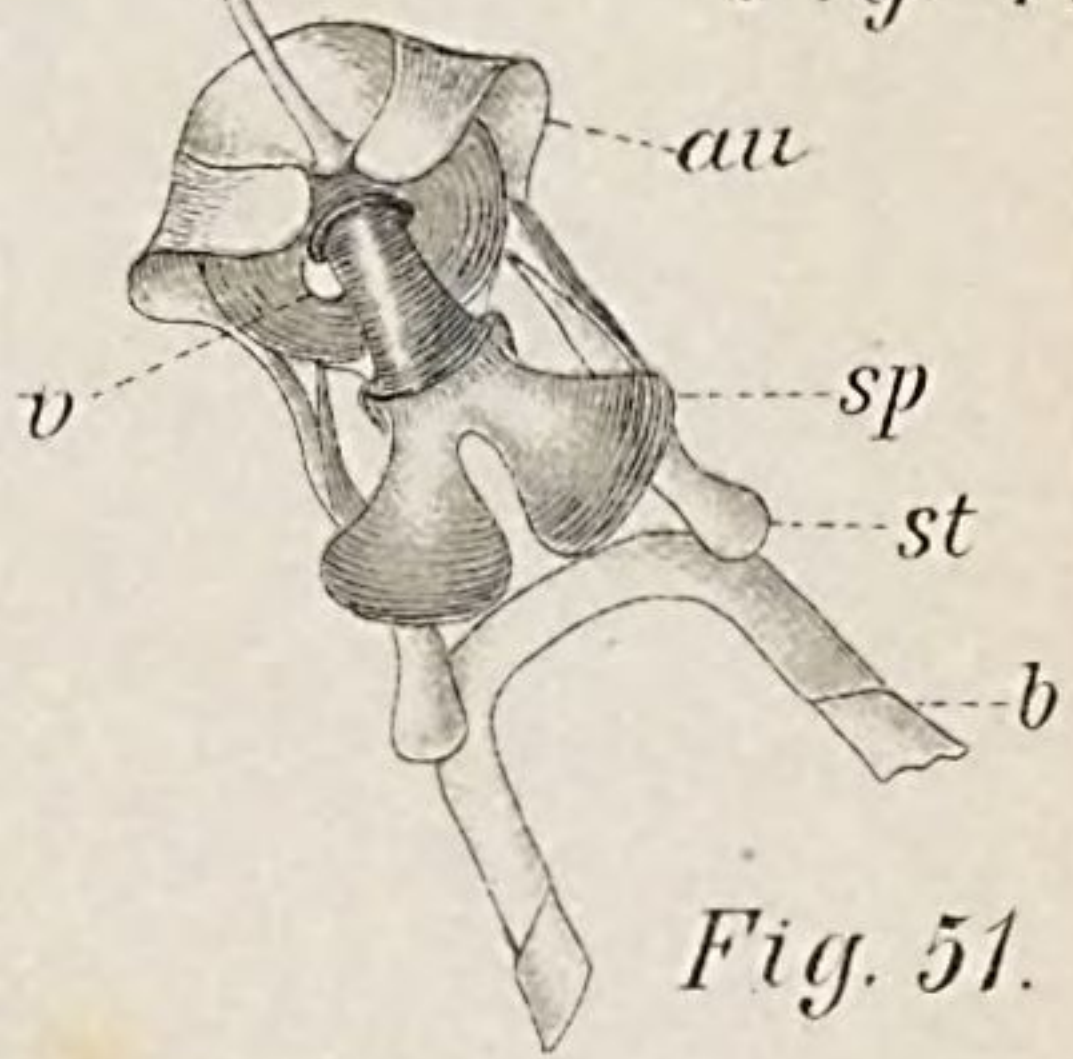


Fig. 51.

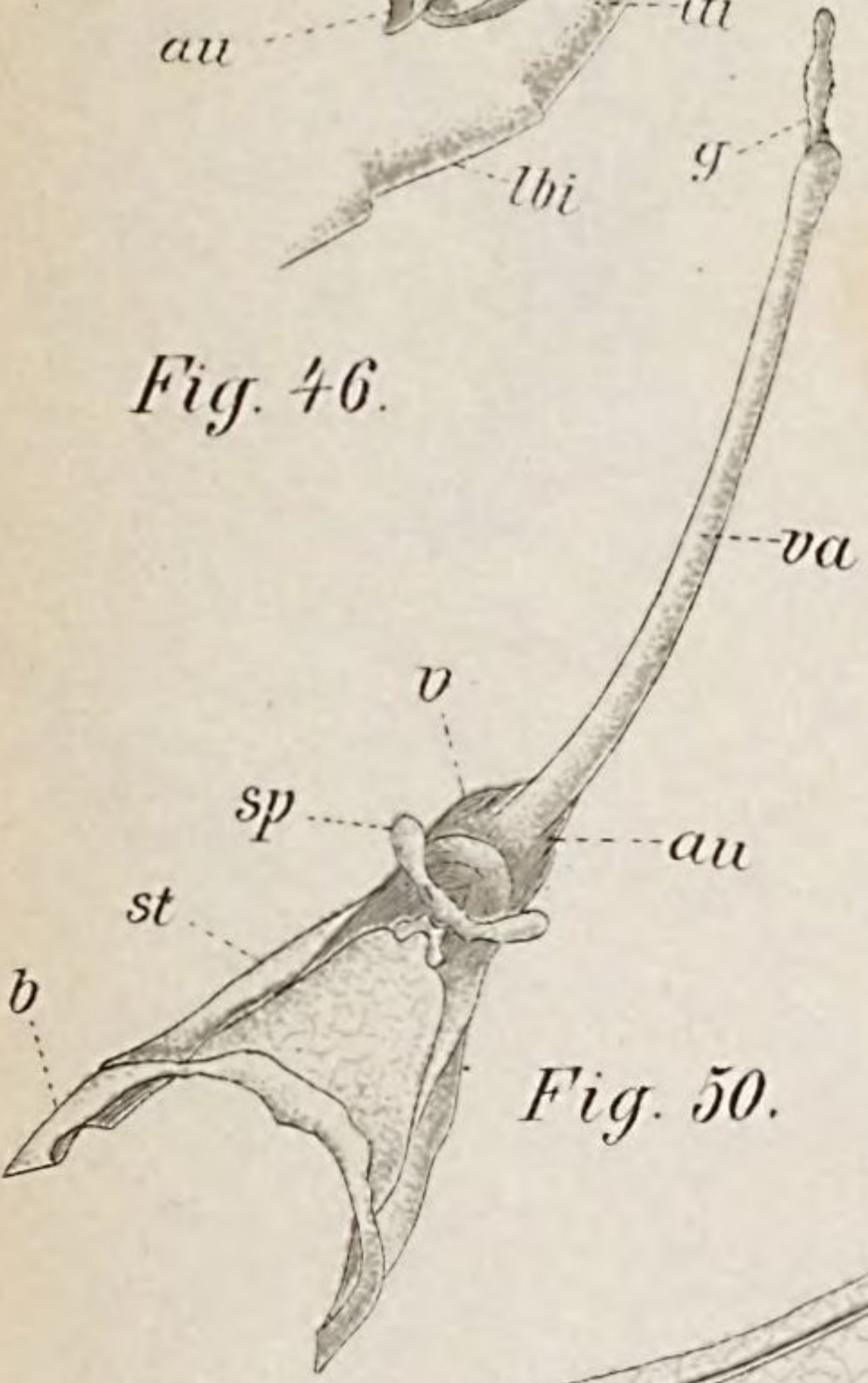


Fig. 50.

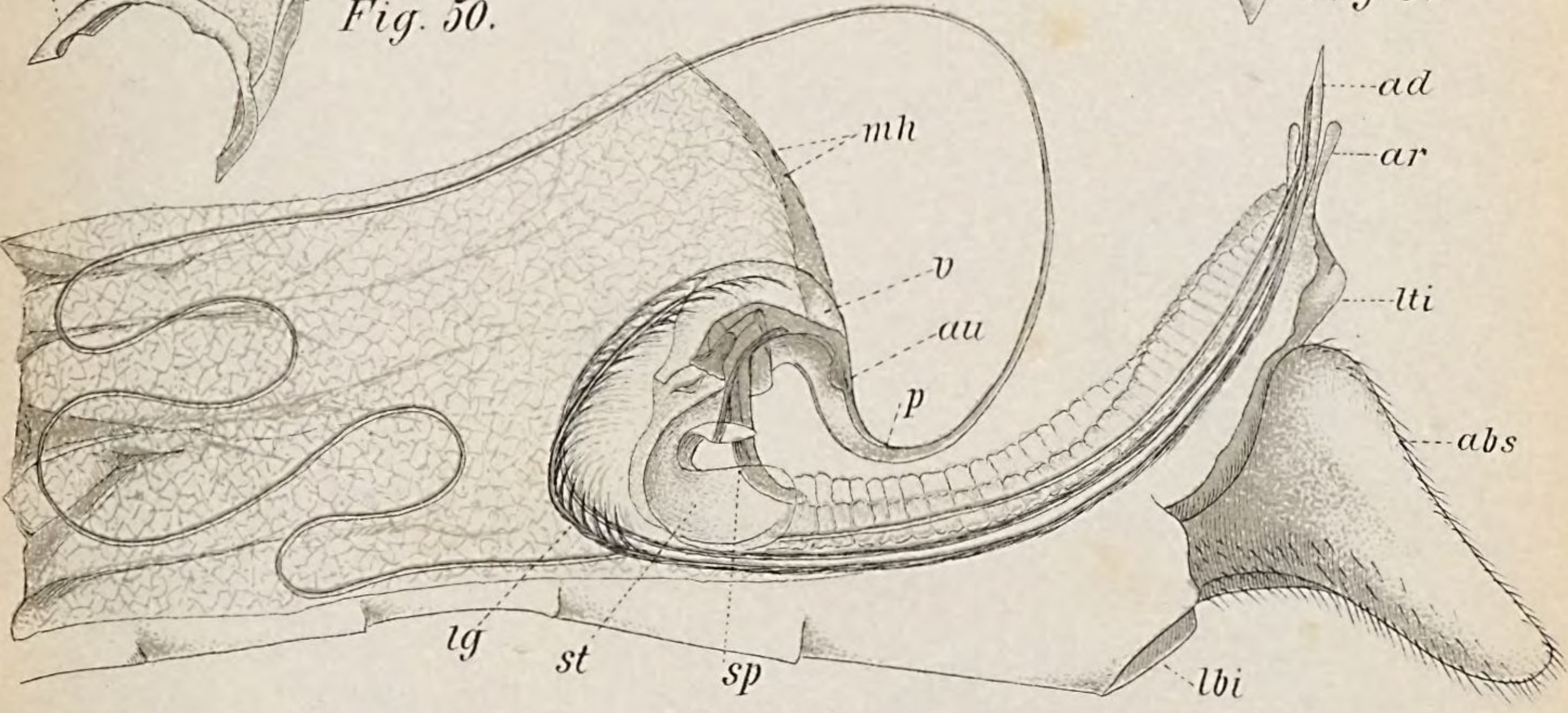


Fig. 49.

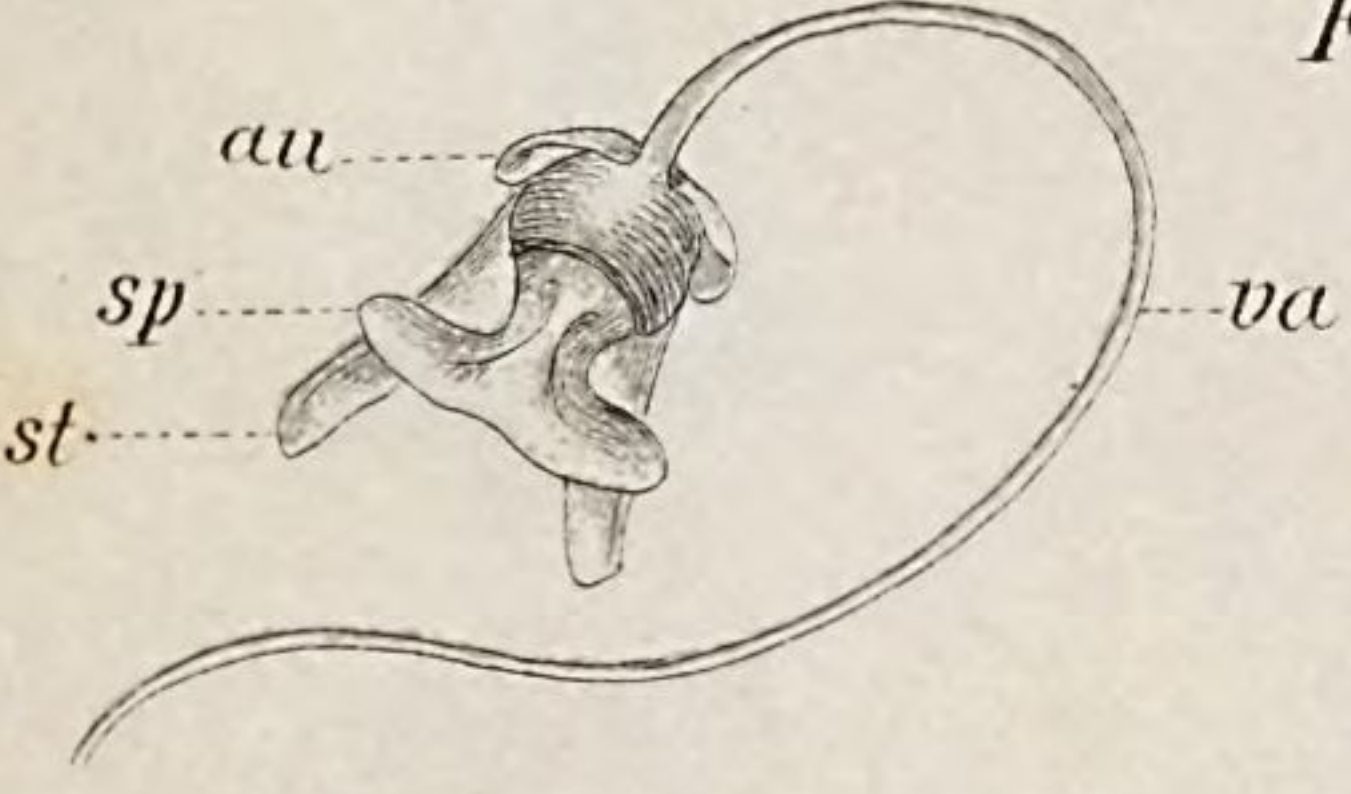


Fig. 52.

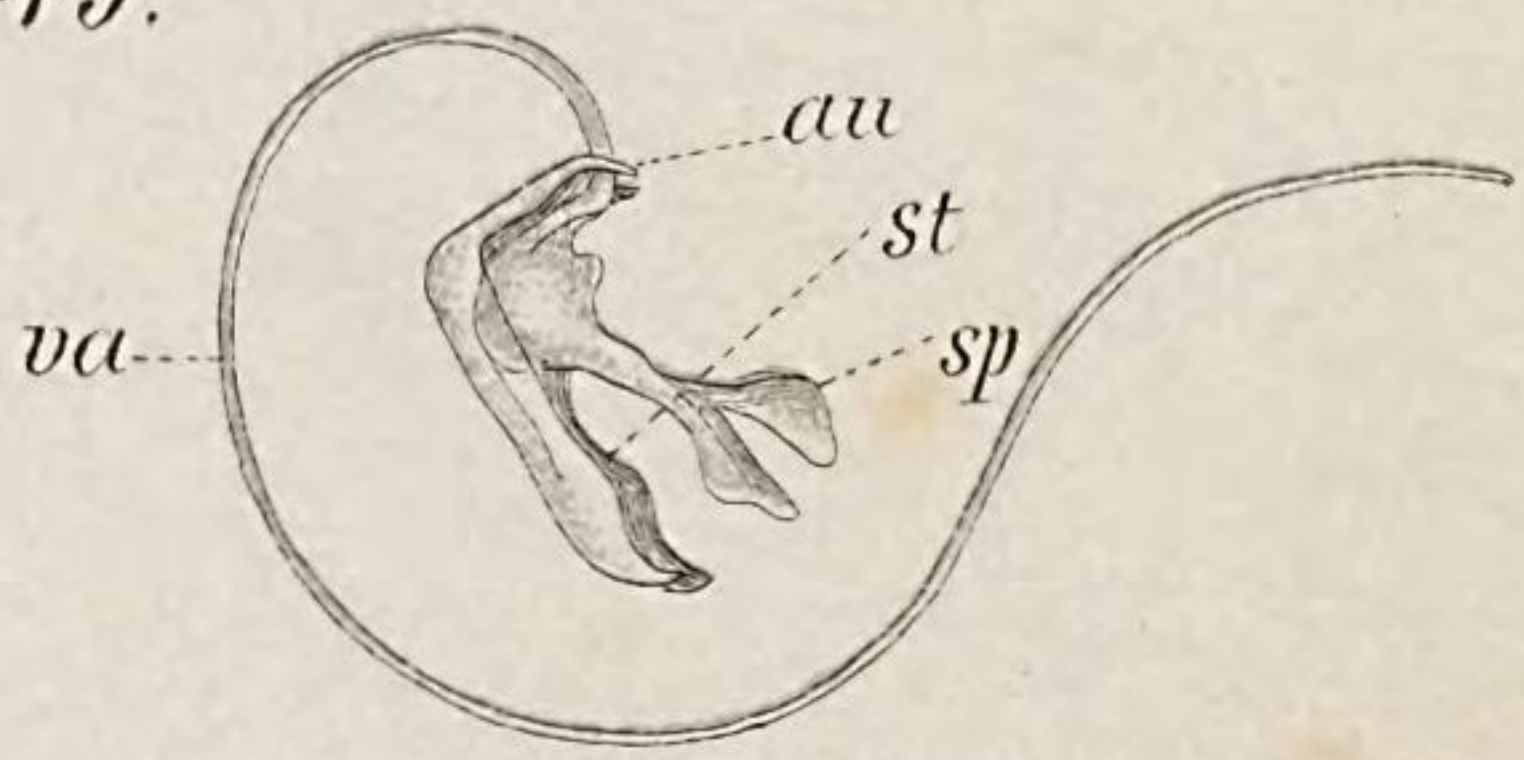


Fig. 53.

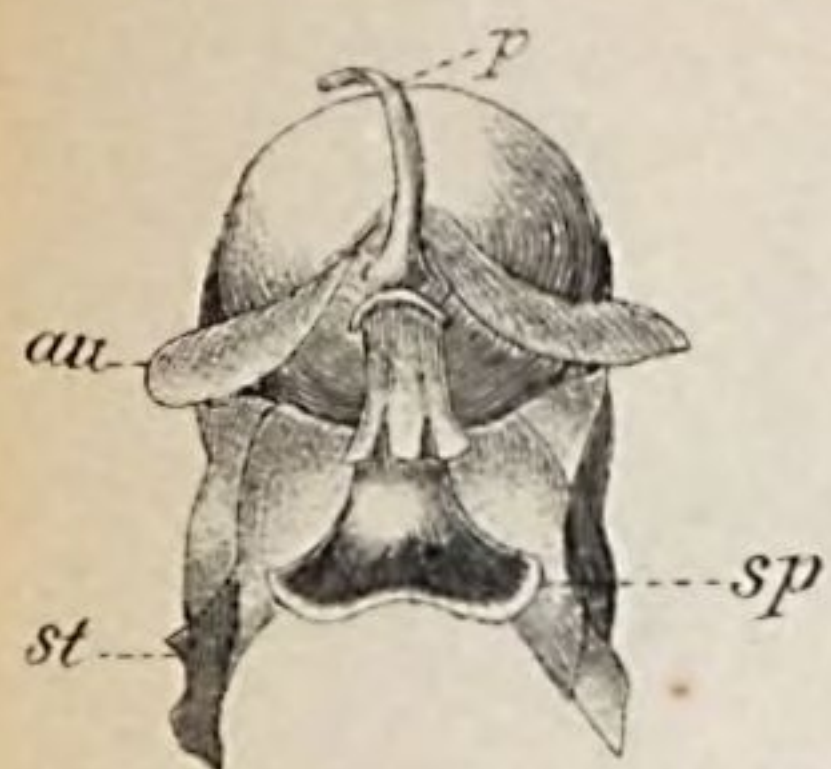


Fig. 54.

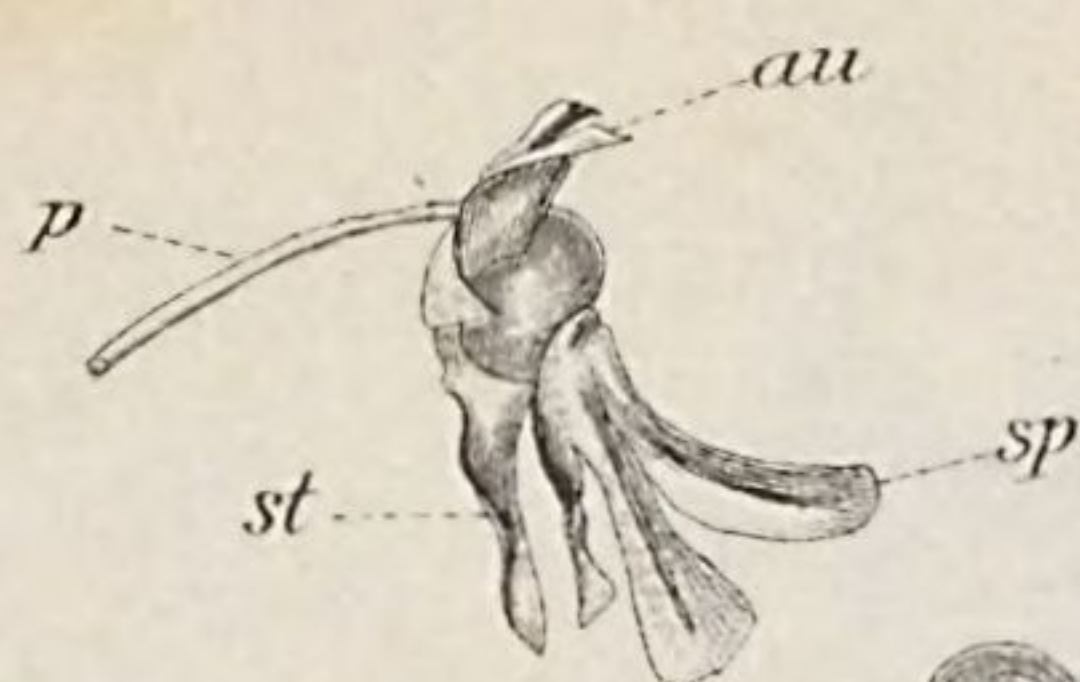


Fig. 55.

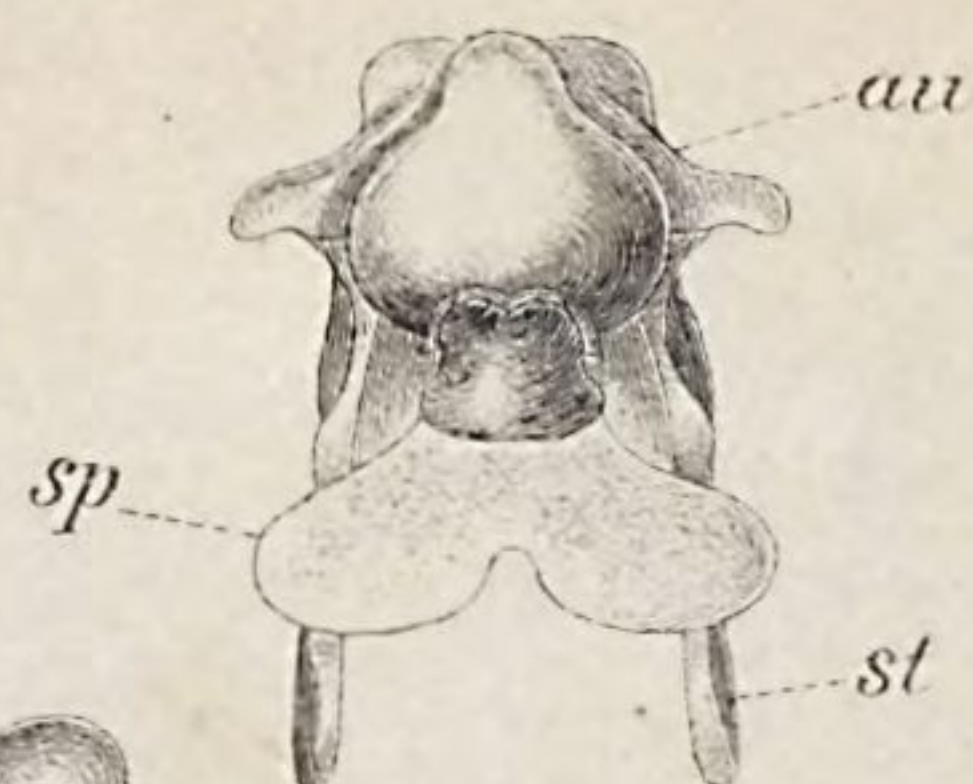


Fig. 56.

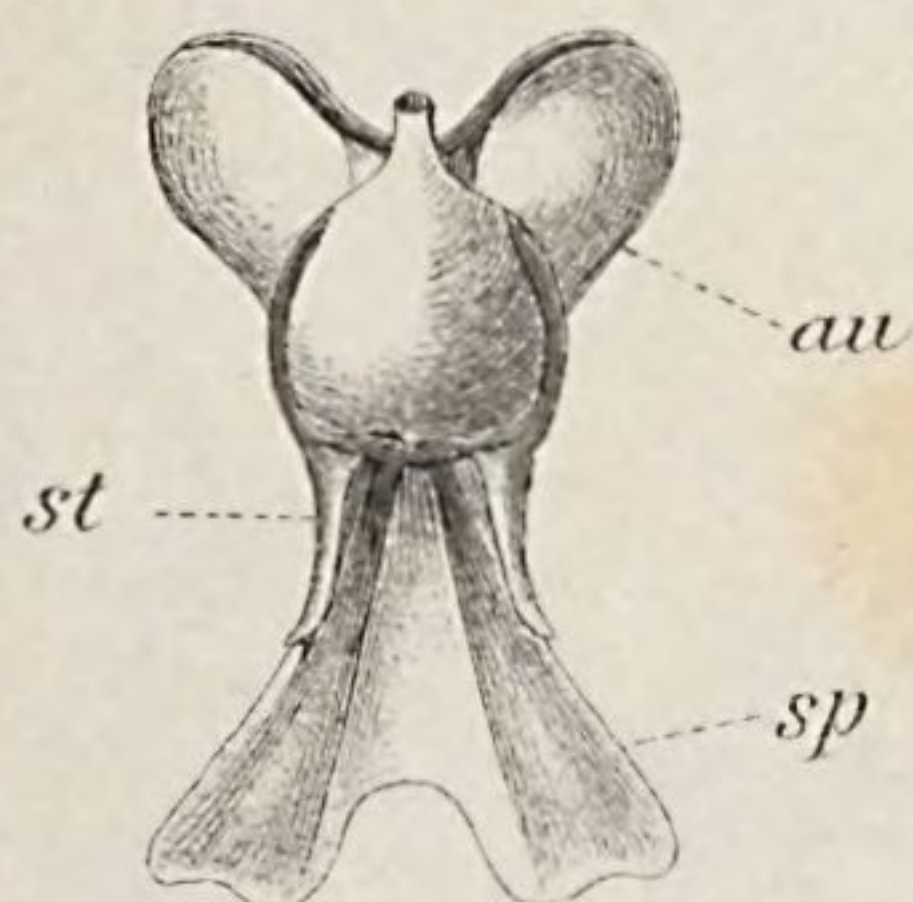


Fig. 57.

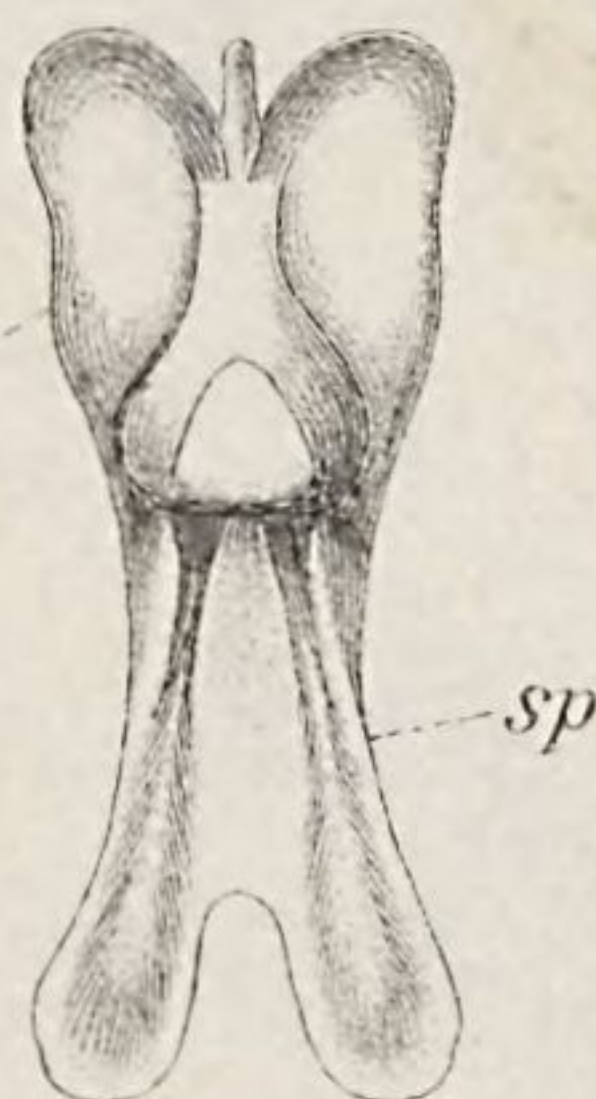


Fig. 58.



Fig. 60.



Fig. 59.

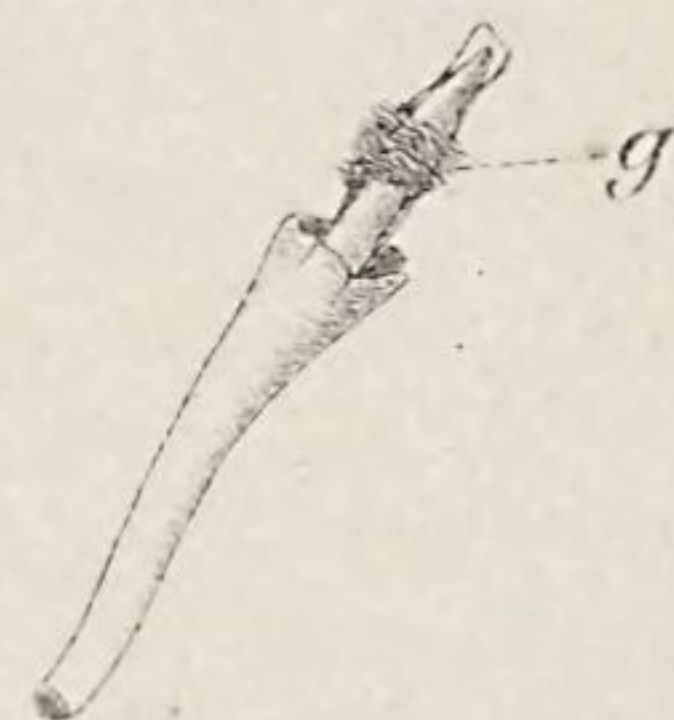


Fig. 61.



Fig. 65.

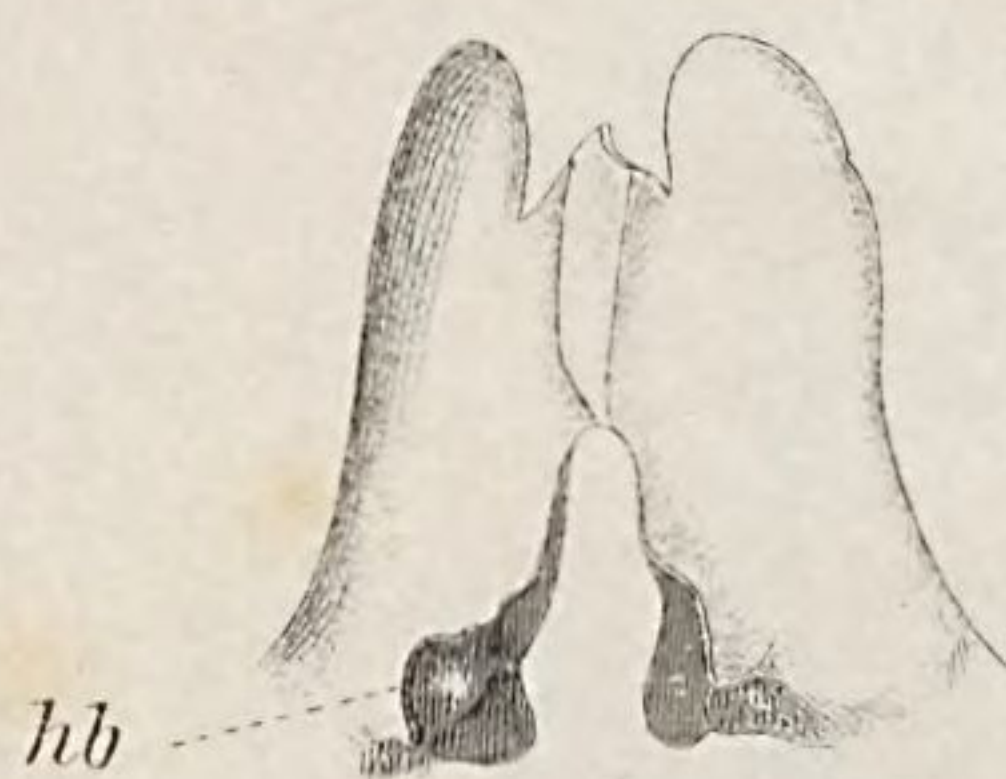


Fig. 62.



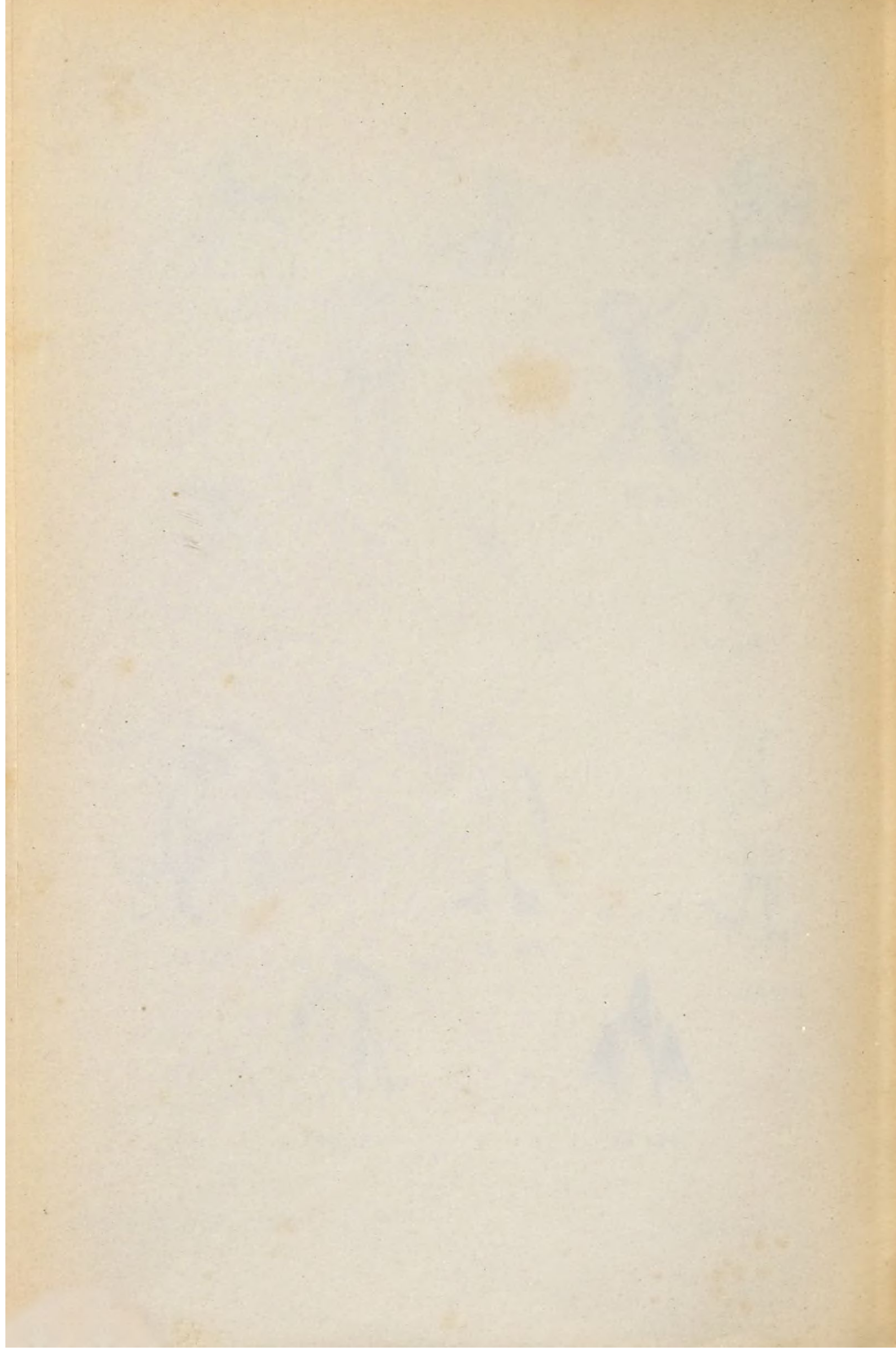
Fig. 66.



Fig. 63.



Fig. 64.



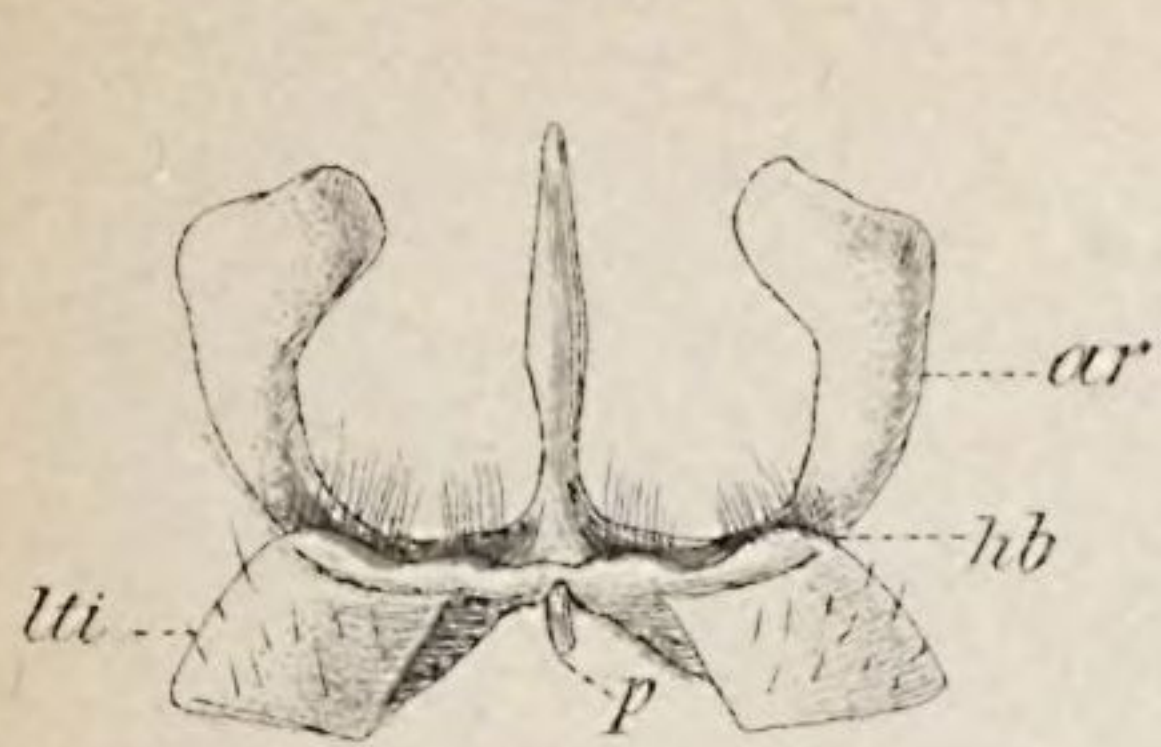


Fig. 68.

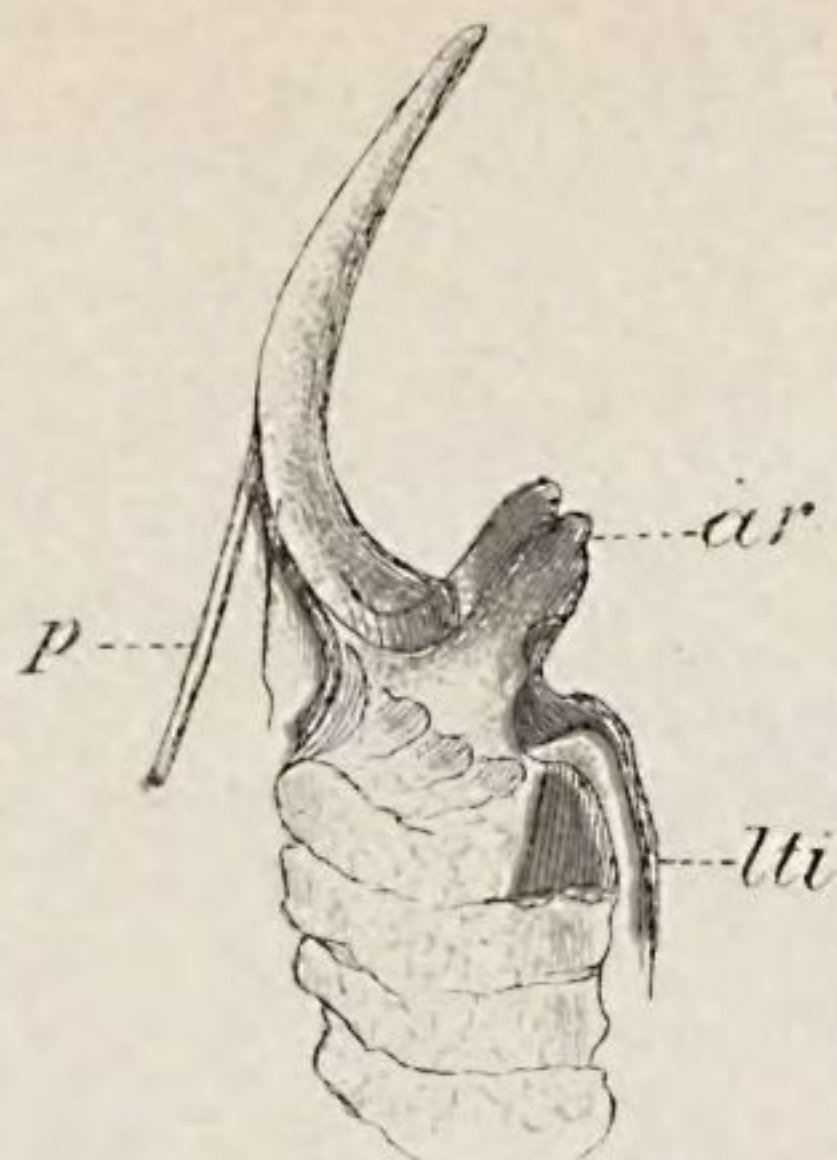


Fig. 67.

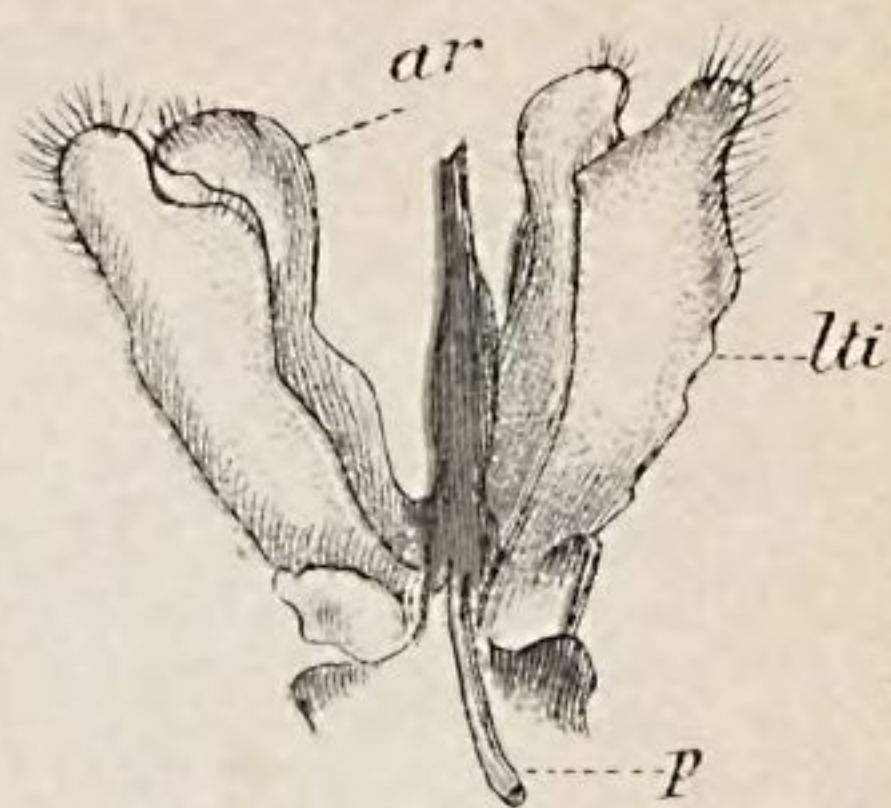


Fig. 69.

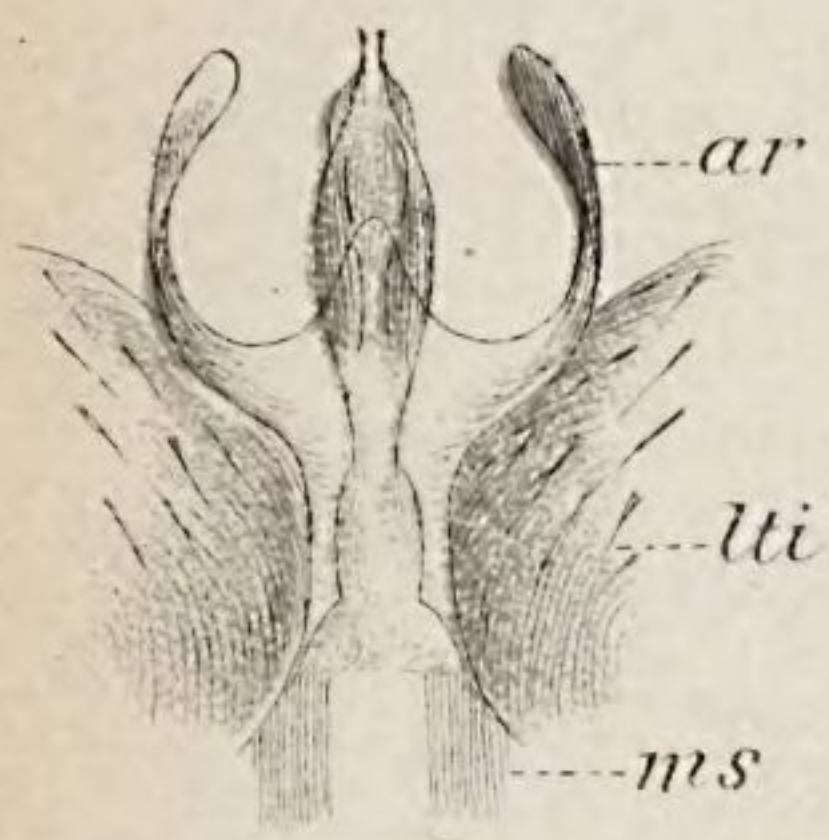


Fig. 70.

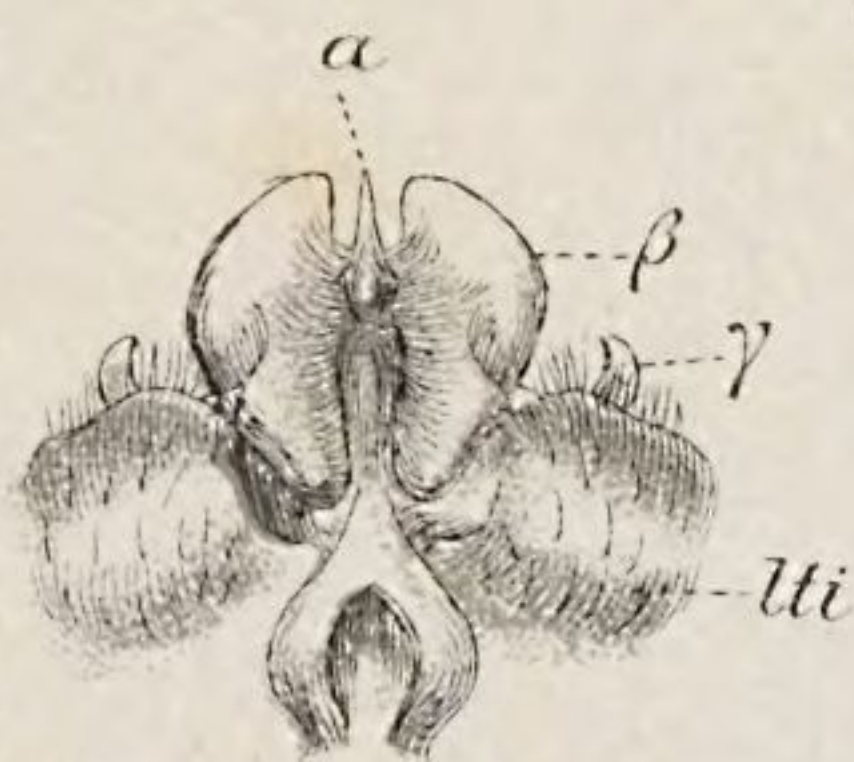


Fig. 72.



Fig. 73.

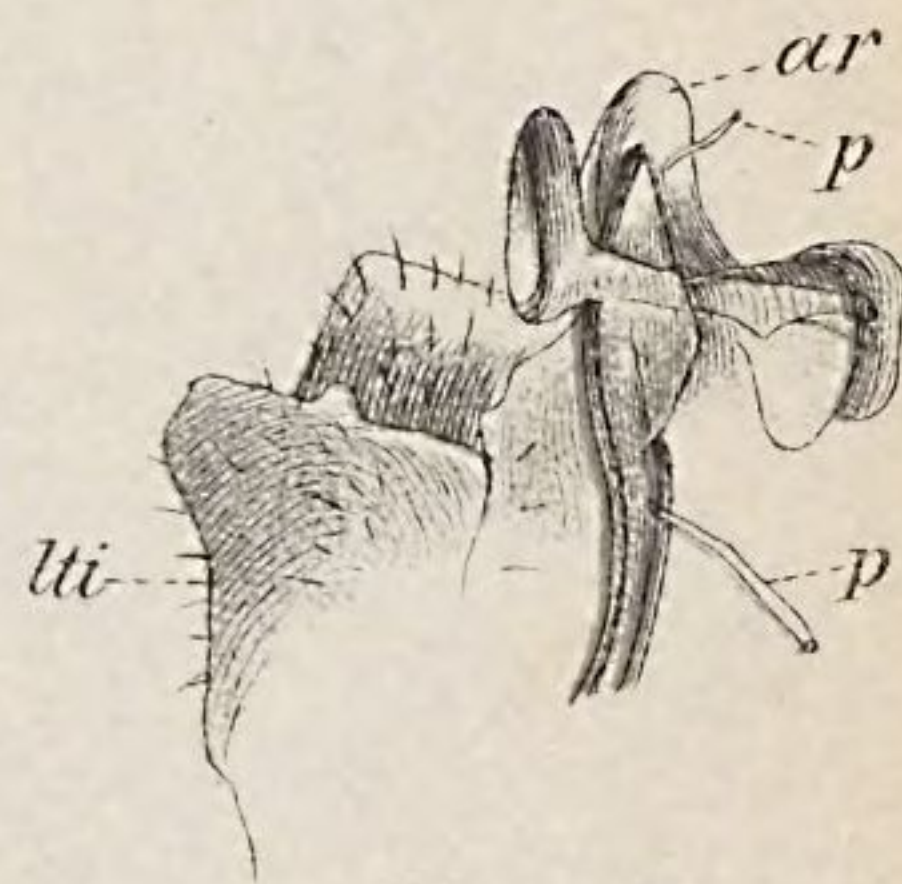


Fig. 71.



Fig. 75.

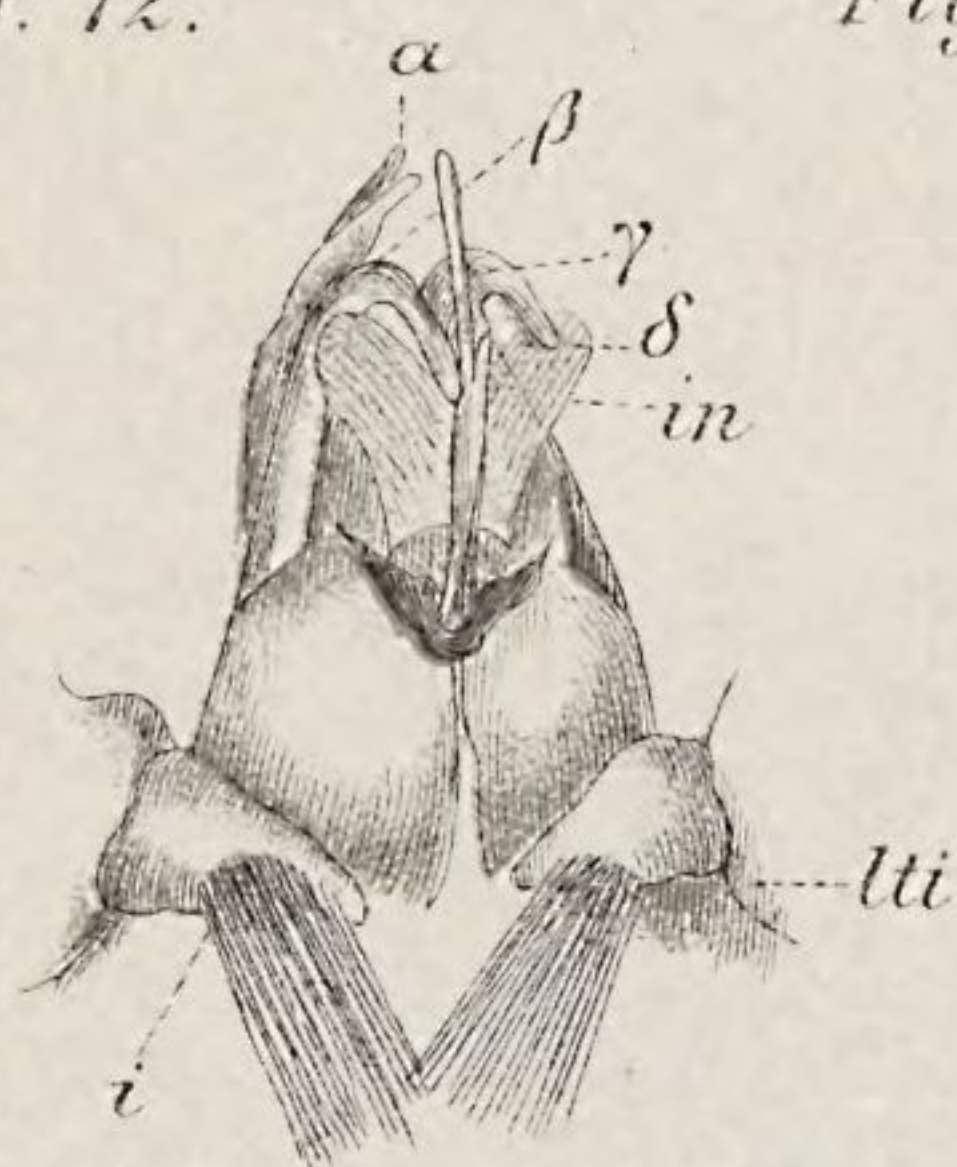


Fig. 74.

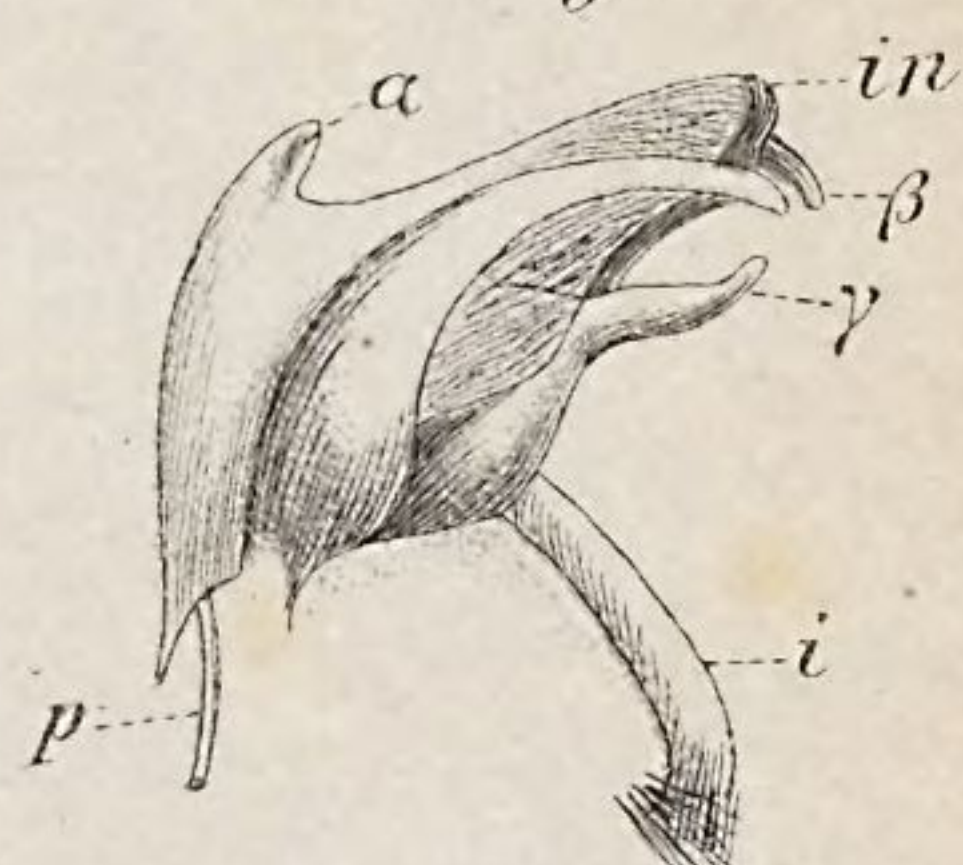


Fig. 76.

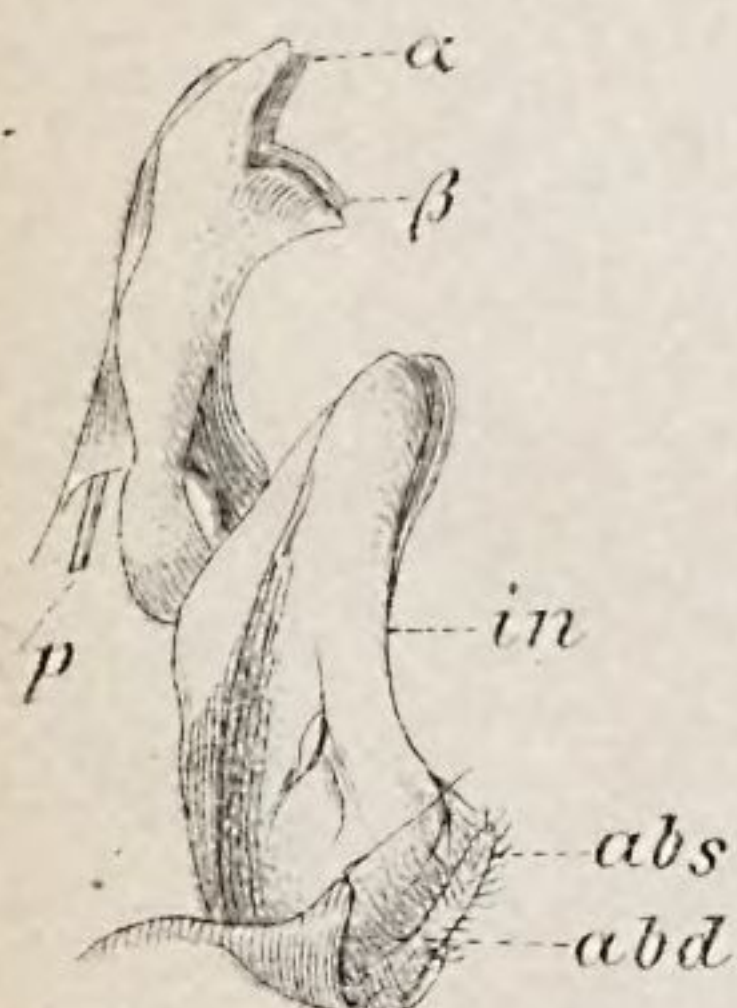


Fig. 78.

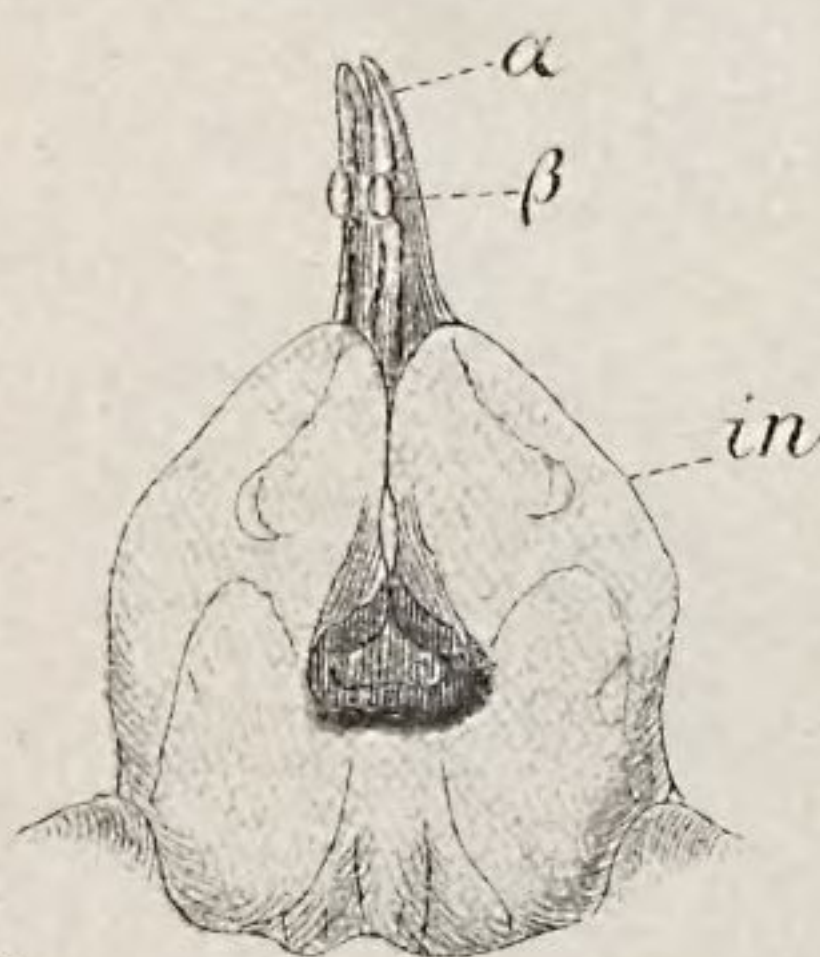


Fig. 77.

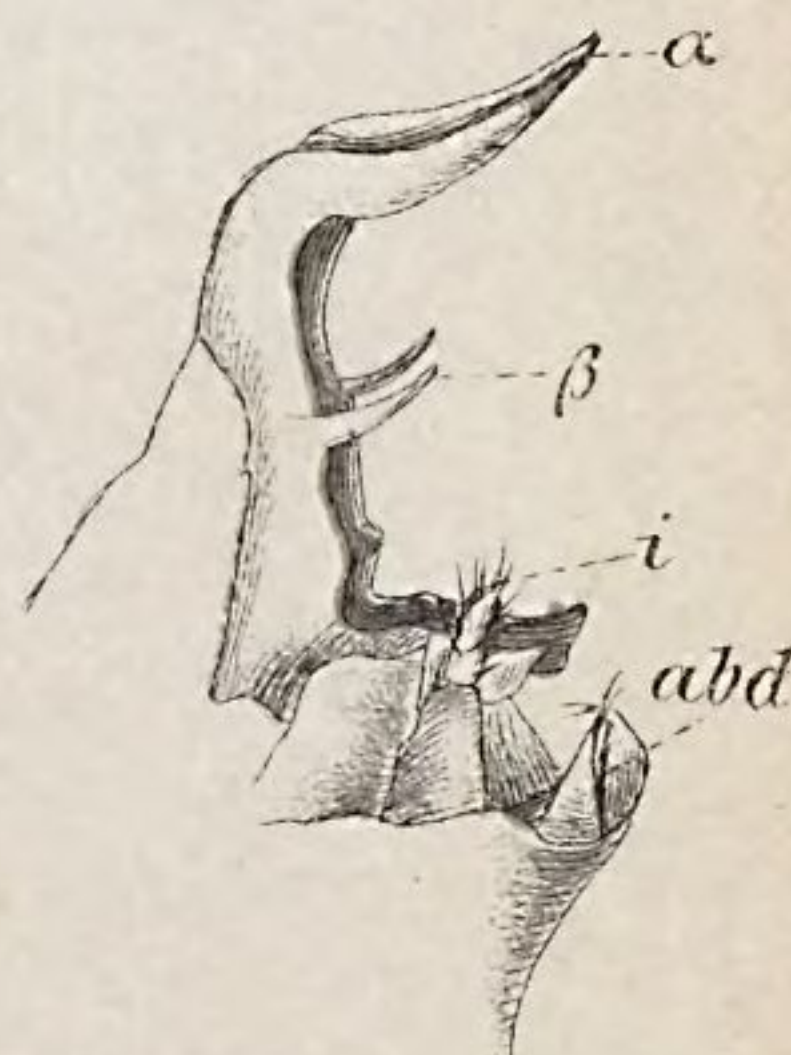


Fig. 79.



Fig. 82.



Fig. 80.

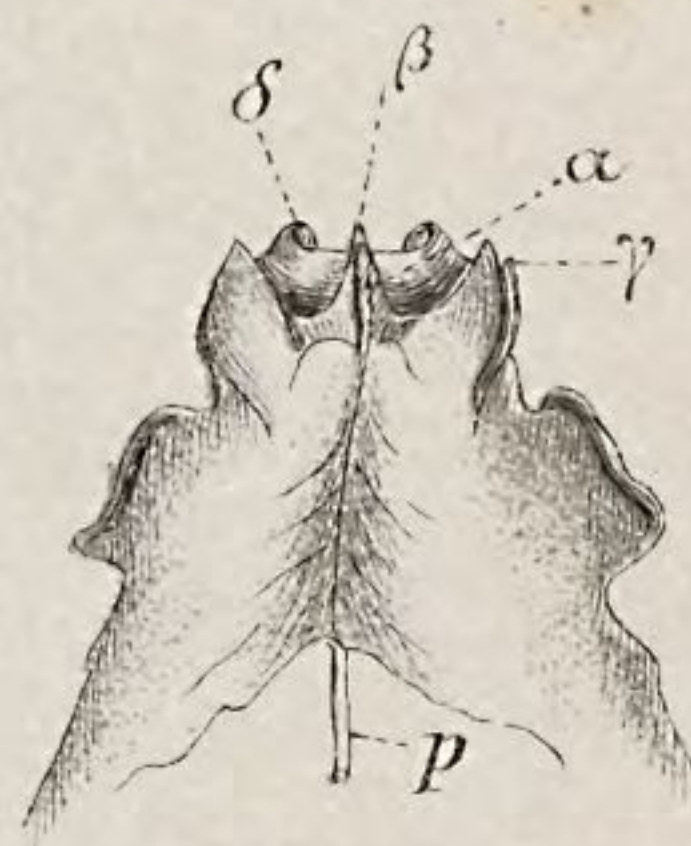


Fig. 81.

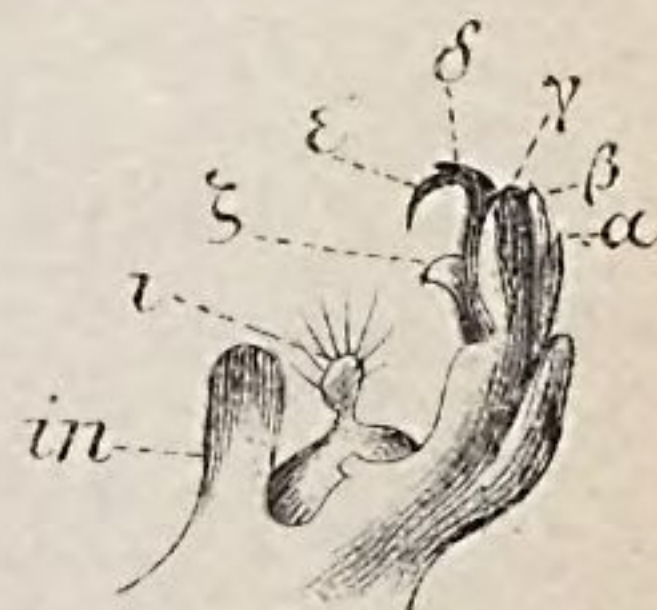
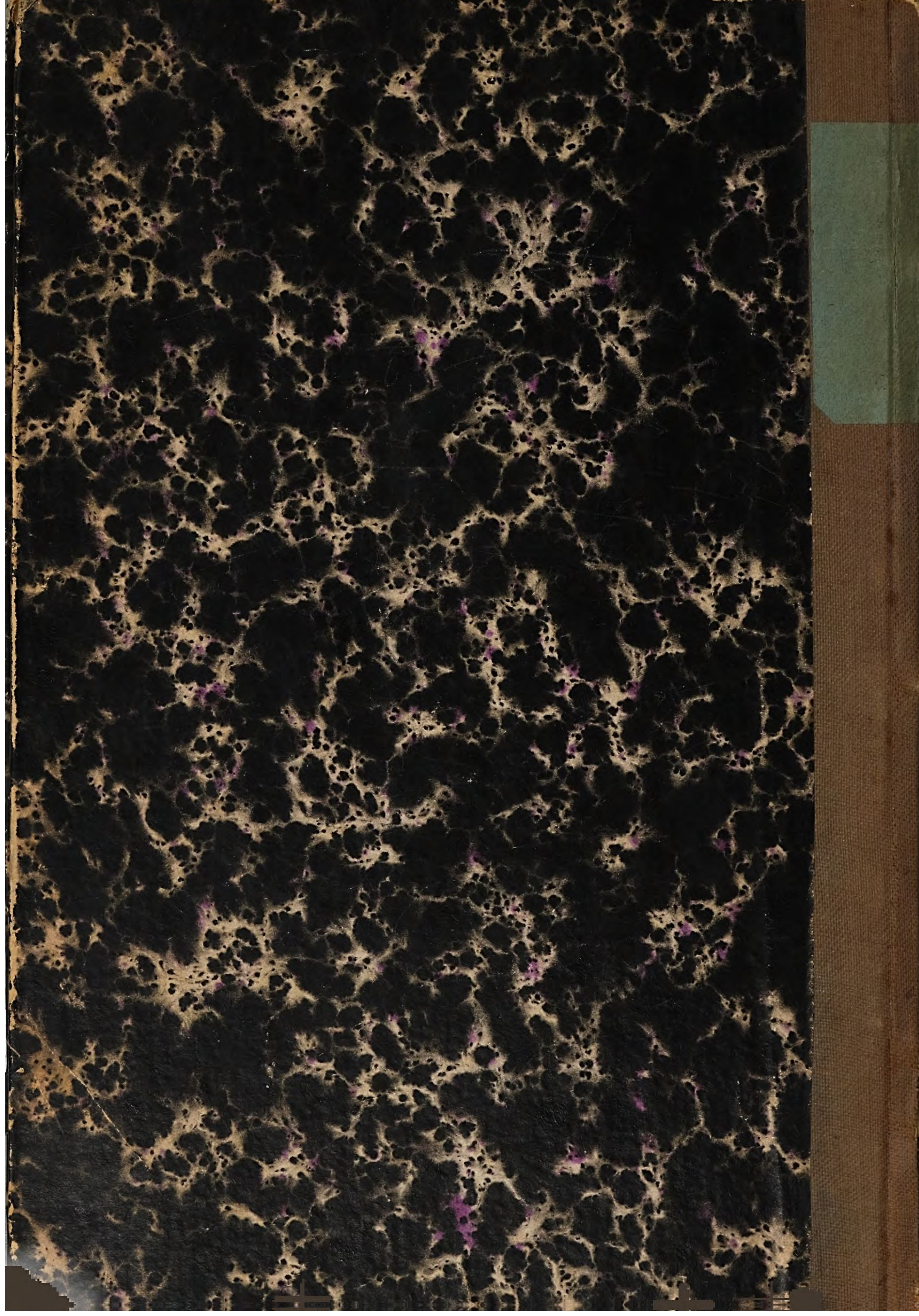


Fig. 83.



Westhoff, Fritz

Über den Bau des Hypopygiums der Gattung *Tipula* Meigen mit Berücksichtigung seiner generischen und spezifischen Bedeutung nebst einem systematischen Verzeichnisse aller bisher in der Provinz Westfalen aufgefundenen Arten aus der Familie der Tipulidae ; Erster Theil Inaugural-

Münster 1882

Zool. 552 klb

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11894556-0